جامعة حلب
كلية الهندسة المدنية
قسم الهندسة الطبوغرافية

اقتراح بنية معلوماتية لأتمتة البيانات العقارية ضمن بيئة نظم المعلومات الجغرافية

رسالة أعدت لنيل درجة الماجستير في الهندسة الطبوغرافية

إعداد

المهندسة آني قره كوليان

إشراف

الدكتور المهندس عبد الرزاق رمضان
أستاذ مساعد في قسم الهندسة الطبوغرافية

الدكتور المهندس محمد علي سونة
مدرس في قسم الهندسة الطبوغرافي

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات نيل درجة الماجستير في الهندسة الطبوغرافية – كلية الهندسة المدنية – جامعة حلب.

الفصل الأول

مقدمة عامة

1.1 مقدمة

تستند الأعمال العقارية بشكلٍ أساس إلى قواعد حقوقية وإدارية وأعمال فنية وكلما كانت هذه القواعد سليمة والأعمال الفنية دقيقة وموثوقة ، وسجلات التمليك ثابتة وصحيحة ، كلما ساهم ذلك في الاستقرار الاجتماعي وأدى إلى الثقة والاطمئنان بين المواطنين ، وذلك من خلال حل النزاعات التي يمكن أن تنشأ بين الأشخاص مالكي العقارات المتجاورة أو غير المتجاورة ، وحماية ملكياتهم وتسهيل تنظيم تعاملاتهم العقارية من بيع وشراء ورهن ونقل ملكية وغيرها ، بطرق قانونية وفنية سليمة ، والعكس صحيح ، فإن كانت هذه القواعد وسجلات التمليك والأعمال الفنية لا تستند إلى قوانين ثابتة ، وبيانات فنية صحيحة ، فإن هذا سيزيد من حالات الخلاف بين مالكي العقارات وسيجعل من بعضهم عرضةً لحالات غش وتلاعب واحتيال قد تصل إلى درجة سلب كل أو جزء من ملكية المالك الحقيقي للعقار.

2.1 موضوع البحث وأهميته

إن الاستخدام المتكرر للمستندات المساحية التي يعود تنظيمها والتداول بها في مديريات المصالح العقارية في محافظات القطر العربي السوري ، إلى ما قبل خمسينيات القرن العشرين ، ونظراً للحجم الكبير والمتنوع من البيانات العقارية المطلوب إنجازها ، مثل إفراز الأبنية والأراضي وضم العقارات وتعديل الحدود بين العقارات والاستملاك والتجميل وغيرها ، والتي زاد حجمها مع ازدياد عدد السكان في سورية والتطور الحضاري والعمراني في خلال هذه الحقبة من الزمن ، كل ذلك أدّى إلى تمزق واهتراء وتلف قراءة خاطئة لبعضٍ من هذه المستندات ، وخضع بعضها الآخر خضع لتعديلات كثيرة دون حذف البيانات القديمة ، مما أفقدها عنصر الدقة المطلوبة ، الأمر الذي زاد من صعوبة العمل وإن البحث عن معلومة محددة أصبح عملية صعبة مع احتمال ورود أخطاء أو التباس . إن حلول هذه المشكلات والتغلّب عليها يحتاج إلى تطوير الأعمال العقارية في سورية ، ولذلك بدت الحاجة إلى الأنظمة التي تعتمد المعلوماتية أمراً ضرورياً ، على اعتبارها جزءاً أساسياً من الحل حيث تفيد هذه الأنظمة في تجاوز المشكلات الفيزيائية للمستندات المساحية الورقية من اهتراء وتلف وتقلص وتمدد ، وحل مشكلات الأرشفة والتخزين والنسخ الاحتياطي وتعديل هذه المستندات وتحسين نوعية المخرجات من وثائق ومخططات ، بالإضافة إلى تسريع تدفق العمل بين الأقسام المختلفة من خلال الوصول إلى البيانات المطلوبة بفعالية وسرعة عالية ، مما يؤدي إلى تخفيض زمن معالجة طلبات المواطنين والجهات العامة مع

إمكانية استخراج معلومات هامة من هذه البيانات ذات فائدة في دعم القرار والتخطيط الـــذي يهم مديريات المصالح العقارية .

لم يغب هذا الأمر عن أذهان العاملين في مديريات المصالح العقارية ، فهم يبذلون جهـــوداً حثيثة في هذا المجال ، حيث شملت الأتمتة طيفاً واسعاً من الأعمال العقارية ، إلا أن محـــاولاتهم لم تكن كافية ، و لم يتمكنوا من الاستغناء عن المخططات الورقية وذلك بسبب :

١. قلة الكوادر الفنية المؤهلة والمدربة للقيام بمثل هذه الأعمال .
٢. النقص في التجهيزات والبرمجيات اللازمة لهذا الغرض .
٣. النقص في التمويل ورصد الاعتمادات اللازمة .
٤. سرعة تغيير البيانات ، لاسيما في المدن والتجمعات السكانية الكبيرة ، مما يجعل مواكبة هذه التغييرات وتحديث قواعد البيانات الرقمية أمراً صعباً .
٥. غياب منهجية واضحة لأعمال الأتمتة ضمن خطّة مدروسة لإنجاز هذه الأعمال في مجال زمني محدّد . .

إن أهمية البحث تكمن في وضع بنية معلوماتية Data Model محدّدة ومدروسة ، تعمل ضمن بيئة نظام المعلومات الجغرافي ، تتيح الاستغناء عن المخططات والوثائق الورقيـــة وتوحّـــد الأعمال الرقمية ، بصيغة مفهومة للجمبع . يكتسب هذا البحث أهمية عملية حيث أن نتائجـــه ستطبق من خلال دراسة حالة مديرية المصالح العقارية في محافظة حلب .

3.1 أهداف البحث

إن الهدف من هذا البحث وضع بنية معلوماتيّة مناسبة ، مبنيّة على دراسة علميـــة تتـــيح تحويل المخططات الورقية إلى الشكل الرقمي ، مع نقل كافة البيانات التي تتضمّنها المخططات ، إلى هذه البنية المعلوماتيّة المقترحة ، بحيث يمكن الاستغناء عن المخططات الورقيّة ومتابعة العمـــل على المخططات الرقميّة. وذلك بالرّغم من المحاولات المتعددة في هذا المجال فـــإن الوصـــول إلى الهدف المنشود يصبح صعباً ، في حال إهمال هذه الخطوة والبدء بعمليات تحويل المخططات إلى الشكل الرقمي بغياب بنية معلوماتيّة واضحة ومدروسة ونأمل من هذا البحث سد هذه الثغرة.

4.1 محتوى البحث

يتضمن الفصل الأول مقدمة عامة تحدّد الإطار العام للبحث ، وأهدافه وأهميته ومدى الحاجة لاستخدامه إلى وضع بنية معلوماتية واضحة ومدروسة ، وتتيح إمكانية الاستغناء عن المخططات الورقية وتعمل ضمن بيئة نظم المعلومات الجغرافية لتقديم الاستفسارات والإحصائيات اللازمة لدعم القرار في مديريات المصالح العقارية .

كما يحتوي الفصل الثاني على مقدمة عامة ، ولمحة تاريخية تبيّن مراحل الأعمال العقارية التي مرّت بها سورية والأعمال العقارية الحالية ، وكذلك الحديث عن أقسام المديريات العقارية في مختلف محافظات القطر ، مهامها ووظائفها ، وشرحاً مفصّلاً عن الحالة الفيزيائية للمستندات المساحية الورقية ، ومدى الحاجة إلى تحويل هذه المستندات إلى الصيغة الرقمية وفق منهجية واضحة ومفهومة .

أما الفصل الثالث فيتضمن تعريفاً بمخطط تقدم الأعمال (تاريخه ومحتوياته وفوائده) ووصفاً للحالة الراهنة لمخطط تقدم الأعمال في محافظة حلب ، وصعوبات العمل وفق هذا المخطط ، ومدى الحاجة إلى أتمتته ، والطرق المستخدمة في ذلك ، ومن ثم وضع منهجية واضحة ليعمل ضمن بيئة نظم المعلومات الجغرافية .

ويبحث الفصل الرابع في دراسة مدى دقة تحويل المخططات العقارية السورية إلى الصيغة الرقمية بطريقة الترقيم ، والعوامل المؤثرة على دقة التحويل بهذه الطريقة ، مع إعطاء مثال عملي على ذلك .

أما الفصل الخامس يتضمن نموذجاً عن البيانات المعدة لاستخدام نظام المعلومات الجغرافية في أمانة المساحة حيث تضمن الأسلوب المتّبع في تحويل المخططات الورقية إلى رقمية وإمكانية استخدام البيانات الناتجة في بناء نظام معلومات جغرافي بعد تحليل الاحتياجات المطلوبة ، ثم اقتراح بنية جديدة للتعامل مع البيانات ضمن بيئة نظم المعلومات الجغرافية ، وهي قابلة للتوسيع والتطوير ، وأخيراً يتضمن هذا الفصل النتائج والتوصيات التي توصلنا إليها من خلال هذا البحث .

الفصل الثاني

الأعمال العقارية وأعمال تسجيل الأراضي في سورية

٢.١ مقدمة

يعرّف معظم القانونين المال على أساس المنفعة ، ويمكن تبنّي التعريف التالي للمـــال " كل منفعة قائمة يمكن الحصول عليها والتعامل بها". وتقسم الأموال تقليدياً إلى عقارات ومنقولات ، وقد شكلت العقارات دوماً الثروة الأساسية لمعظم الناس ، مما استوجب حماية ملكيّتها ، وتنظيم التعامل بها من بيع وشراء ورهن ونقل ملكيّة الخ...

وتختلف القوانين العقارية من بلد إلى آخر ، لكنّها تشغل دوماً حيّزاً كبيراً من الاهتمـــام وذلك نظراً لأهمّيّة حماية الملكية ، وتنظيم التعامل بها لضمان الاستقرار الاجتمـــاعي ، ولضـــمان الاستثمار الصحيح والناجح للعقارات التي تعتبر أحد الموراد غير المتجدّدة.

إن الحفاظ على هذه الثروة من حقوق الدولة والمواطنين ، ويؤدّي إلى زيادة الدخل القومي ، وبالتالي إلى تقدّم المجتمع نحو الأفضل ، ويؤدّي إلى الثّقة والاطمئنان بين المـــواطنين ، نتيجـــة التعامل العقاري بثبوتيات ذات قوّة قانونية.

في البلدان التي تعاني من سوء تنظيم سجلاّت التمليك ، أي أن هذه السجلات غير ثابتـــة وغير دقيقة ، إلاّ أنها مازالت أساس الملكيّة ، الأمر الذي يسبّب خلافات دائمة ، تهـــدّد المالـــك الصغير بنزع ملكيته. وبالمثل فإن التأمين العيني ، ما هو إلاّ وسيلة غـــش واغتصـــاب في أيـــدي المستغِلّين ، أمّا المالك المغصوب حقه ، أو المنزوعة ملكيّته ، فسيكون عرضةً إلى الوقوع في حالةٍ تشبه حالة الرّق إلى حدٍّ كبير، وذلك لأنه سيستثمر نذراً يسيراً من الأراضي في المراكز الزراعيـــة الكبرى ، التي تنشأ على حساب الملكيّات الفردية . وبصورة موجزة ليست الأراضـــي في هـــذه المناطق أداة أولية للإنتاج ، بل هي محور استثمار الفلاّح وهذا المحور يعيق تطوّر الزراعـــة ونمـــو المجتمع .

أمّا في البلدان التي اعتُمدت فيها أعمال عقارية مستندة على قواعد حقوقية سليمة ومسح فني دقيق ، فقد كانت الملكيّة والحقوق العينيّة ثابتة فيها وموثوقة ، مما ساهم في الاستقرار وحل الخلافات على الملكيّة ، وسهّل تنفيذ أعمال الري والتحسين الزراعي .

تعتمد الأعمال العقارية بشكل عام على مخططات مساحية تُظهِر بشكل أساسي حدود الملكيّات ، وتحدّد مواقعها ومساحاتها وأنواعها . إن إصدار هذه المخططات وصيانتها وتحديثها يعتبر من الأهداف الأساسية لأعمال المسح العقاري.

٢.٢ لمحة تاريخية عن الأعمال العقارية في سورية

يمكن تقسيم مراحل تطور الأعمال العقارية في سورية إلى أربع مراحل أساسية[1]:

المرحلة الأولى : تمتد من الفتح العربي ، حتى نشوء الإمبراطورية العثمانية حيث كانت الأملاك العقارية ، تخضع للشريعة الإسلامية.

المرحلة الثانية : تمتد من نشوء الإمبراطورية العثمانية حتى عام ١٨٥٧ حيث كانت الأملاك العقارية تخضع للشريعة الإسلامية ، ولأنظمة الأعراف.

المرحلة الثالثة : تمتد خلال العصر العثماني وفي الفترة الممتدة مابين ١٨٥٧ حتى مرحلة الانتداب الفرنسي ، حيث تمّ توضيح أحكام الشريعة الدينيّة وتجميعها ضمن نصوص موحّدة ومعروفة بقوانين "المجلة" ، التي أصبحت في سورية ولبنان تتضمن قانون الملكية العقارية وقانون الموجبات والعقود ، وفي سنة ١٨٥٨ ميلادية ، تمّ إنشاء " إدارة الطابو" ،أي السجل العقاري ، وتلاها بعد عدّة سنوات تأسيس دوائر"الدفتر خانة" . وتقوم هذه الطريقة على استخدام قيود بسيطة في سجلاّت خاصة بالعقارات ، تشمل حقوق العقارات وحقوق الارتفاق والانتفاع المتعلّقة بها ، وكذلك التحريات والفراغ والاتفاقات الجارية عليها .

إن هذه الطريقة غير كافية للأسباب التّالية :

١- طريقة تعيين العقارات ناقصة ، لأنها محصورة في ذكر مركزها فقط ، وذلك بتعيين اسم القرية بدون أدنى وصف طبوغرافي لها.

٢- المساحة غير مضبوطة ولا تتّفق مع المساحة الحقيقيّة ، لأن طول العقار وعرضه يقاسان بالخطوة ، دون أن يرافقها مخططات مساحية.

٣- التسجيل في "الدفتر خانة" ، والسندات المعطاة لأصحاب الشأن ، ليست موضوعة على أساس قانوني واضح ، بمعنى أنها لا تشمل شهادات المالكين لتأييد الحقوق ، التي يدّعي بها كل مالك يطلب تسجيل تلك الحقوق في السجلاّت الرسمية.

إن نقص هذه الطريقة لا يضمن سلامة الحقوق في المعاملات العقارية ، لعدم وجود خطّة قانونية للإعلان عن الحقوق العقارية .

المرحلة الرابعة : مرحلة الانتداب الفرنسي ، وقد لفتت هذه الحالة منذ الأيام الأولى لانتداب سورية نظر الدولة المنتدِبة ، فاهتمت بإصلاحها ، وقد حضّرت لهذه الغاية مشاريع القرارات الأربعة ١٨٦-١٨٧-١٨٨-١٨٩ المؤرّخة في ١٥ آذار من العام ١٩٢٦ ، التي تحقّق وحدة

القانون الأساسي للعقارات في البلدان الواقعة تحت الانتداب الفرنسي. ويتعلق القراران ١٨٦ و ١٨٧ بإنشاء لجان التحرير والتحديد. ويتعلق القراران ١٨٨ و ١٨٩ بالسجل العقاري وقد كانت سورية ولبنان على اتّفاق فيما يخص النّفع الناجم عن إنشاء هذه السجلاّت العقارية[1].

٣.٢ الأعمال العقارية الحاليّة في سورية

يتألّف السجل العقاري من مجموعة من الوثائق التي تتيح إمكانية معرفة وضع العقار المادّي والحقوقي ، وذلك فيما يتعلّق بالحقوق العينيّة وحقوق الارتفاق والانتقال والتعديل الطارئ وكل تغيير في السجل العقاري لا يتم إلا بوجود عقد ، وهذا العقد يمكن أن يتناول نوعين مختلفين من الوثائق ، التي يتألّف منها السجل العقاري [1] وهي:

١- دفتر الملكية.

٢- الوثائق التكميليّة : السجل اليومي ومحاضر التحديد والتحرير ، والمخطط المساحي والأوراق الثبوتية . إن سجل الملكية المؤلّف من الصحائف العينيّة المستقلّة العائدة للمنطقة العقارية الواحدة ويتم ترتيب الصحائف العقارية وترقيمها وفقاً لأرقامها التسلسلية في السجلاّت وتدوين رقم أول صحيفة ورقم آخر صحيفة تتضمّنها هذه السجلاّت ، ويتيح إمكانية البحث عنها بكل سهولة ، وكذلك فإنّ جميع العمليات العقارية المتتالية ، بحسب ترتيب ورودها الزمني ساعة بعد ساعة ويوم بعد يوم ، تُسجّل في السجل اليومي قبل تسجيلها في الصحيفة العقارية.أمّا المخططات المساحية ، فتتولّى حفظها وتنظيمها وضبطها شعبة أمانة المساحة.

1.٣.2 المديريّة العامّة للمصالح العقارية

تتبع الأعمال العقارية في سورية إلى المديريّة العامّة للمصالح العقارية ، ومركزها الرئيس في مدينة دمشق ، وتتبع المديريّة العامة للمصالح العقارية لوزارة الزراعة والإصلاح الزراعي ، بعد أن كانت تابعة لوزارة المالية ، ثم لوزارة العدل . ويتفرّع عن المديريّة العامة للمصالح العقارية ، مديريّات في كل محافظة من محافظات القطر العربي السوري .

ويمكن تلخيص المهام التي تقوم بها المديريّة العامة للمصالح العقارية [1] ، على الشكل التالي:

١. **أعمال التحديد والتحرير**: تهدف أعمال التحديد والتحرير إلى توثيق الملكيات العقارية بصحائف عقارية ومخططات مساحية ، حيث تقدّر المساحة الإجمالية للجمهورية العربية السورية بـ 18.52 مليون هكتار ، وأن % 97.6 من مجمل الأراضي الخاضعة للتحديد والتحرير منجزة تقريباً ، علماً أن البادية لا تخضع لأعمال التحديد والتحرير. وقد بلغ عدد المناطق العقارية الإجمالية في محافظات القطر ٩١٤٠ منطقة ، وأن عدد العقارات هو ٥٠٠٠٠٠٠ عقار تقريباً.

٢. **تلبية طلبات المواطنين والجهات الرسمية:** تقوم المصالح العقارية بتلبية طلبات المواطنين والجهات الرسمية بما يحتاجونه من معاملات عقارية مثل : معاملات الإفراز والاستملاك والتحسين العقاري ، والتصحيح وإعادة الحدود ، ومسح الوضع الراهن ومشاريع الضّم والتوحيد ، وكذلك تلبّي احتياجاتهم ، من خلال الاطّلاع على محتويات السجل العقاري وحصولهم على الوثائق الخاصة بهذه البيانات مثل : القيود العقارية والبيانات وسندات التمليك والمخططات المساحية .

٣. **حفظ السجلاّت الخاصة بالعقارات وإدارتها.**

٤. **تعديل السجلاّت وتحديثها بما يتناسب مع القيود والأحكام والأنظمة النافذة.**

٥. **تسجيل عمليات البيع والانتقال والإفراز.**

٦. **تنظيم فهرس هجائي بأسماء المالكين والعقارات التي يملكونه وحفظه.**

٧. **تنظيم سجلّ بأسماء الممنوعين من التصرف وإدارتها وحفظها.**

٢.٣.٢ البنية الإدارية لمديريّة المصالح العقارية

يوجد في كل محافظة من محافظات القطر العربي السوري ، مديريّة للمصالح العقارية خاصة بها. وتنقسم مديريّة المصالح العقارية إلى عدّة أقسام هي :

دائرة السجلّ العقاري في مركز المحافظة

- شعبة التدقيق العقاري.
- شعبة التسجيل العقاري.
- شعبة الفهرس الهجائي.
- شعبة الإسناد والتمليك.
- شعبة الحجوز.
- شعبة المحفوظات العقارية.
- الديوان.

دائرة المساحة

شعبة التحديد والتحرير والتجميل وإزالة الشيوع

- مكتب التحديد والتحرير.
- مكتب حساب الإحداثيات.
- مكتب الرسم القلمي والتدقيق.

- مكتب تجميل الشيوع وإزالته.
- مكتب الحسابات السطحية.
- فرق (المثلثات – التجميل – إتمام النواقص).

شعبة أمانة المساحة

- المكتب الفني.
- مكتب التدقيق.
- مكتب الرسم.
- مكتب سحب المخططات.
- مكتب الحفظ الفني.
- مكتب المراجعات.
- فرق أمانة المساحة.

دائرة السجلّ العقاري في المناطق أو التجمّعات السكنية

- شعبة التدقيق العقاري.
- شعبة التوثيق العقاري.
- شعبة أمانة المساحة.
- شعبة الحجوز ، والممنوعين من التصرف.
- شعبة المراجعات وتسليم سندات التملك.
- شعبة الديوان.

شعبة الشؤون الإدارية

- مكتب الذاتية.
- مكتب الديوان.

شعبة المحاسبة

شعبة الشؤون الفنية

- مكتب المرآب.
- مكتب الصيانة والإصلاح.

شعبة الأرشفة الإلكترونية

شعبة المعلوماتية

- مكتب التجهيزات.
- مكتب البرمجيات.
- مكتب الشبكات والاتصالات.

شعبة التأهيل والتخطيط

المحكمة العقارية

- القاضي العقاري.
- الديوان.

٢.٣.٣ أعمال شعبة أمانة المساحة:

تقوم شعبة أمانة المساحة بتنفيذ عدد من التكاليف هي:

- المشاريع
  a. الإفراز العادي.
  b. الإفراز الطابقي.
  c. توحيد العقارات.
  d. تعديل مشروع الإفراز.
  e. تعديل الحدود الفاصلة.
  f. الإفراز الحكمي.
  g. الاستملاك.
  h. ضم فضلة الطرق.
  i. إحداث العقارات.
  j. التنازل للأملاك العامة
  k. التجميل
  l. ازالة التجاوز
- تكليف تثبيت (المشروع).
- تصحيح الأوصاف

- تكليف إعادة الحدود
- مسح الوضع الراهن
- تكليف مطابقة المحاضر.
- تثبيت إزالة الشيوع.

٤.٣.٢ المستندات التي تتضمنها شعبة التحديد والتحرير

تحتفظ شعبة التحديد والتحرير بجميع الثبوتيات للمناطق العقارية قيد التحديد والتحريــر وبعد الانتهاء من تحديد وتحرير المنطقة العقارية المعينة ، ترسل كافة الثبوتيات إلى المديرية العامة ، وهناك نسبة كبيرة من المخططات التي هي حتى الآن غير نهائية ، وذلك بسبب وجود أخطاء في المسح الفني التي لم يتم تداركها بعد ، وكذلك يحتفظ مكتب الإحداثيات بســجل لإحــداثيات المراصد ونقاط التثليث ، للمناطق المحدّدة والمحرّرة . أمّا في مكتب التحديد والتحرير فيتم حفــظ سجل تقدّم الأعمال ومخططه.

٥.٣.٢ المستندات التي تتضمنها شعبة أمانة المساحة

تحتفظ شعبة أمانة المساحة بمجموعة من الوثائق ، التي تضم مخطط المسح الفني الأساســي المنظّم في أثناء التحديد والتحرير وكافة الثبوتيات المرفقة معه، وكافّة المعاملات الواردة إلى السجل العقاري والثبوتيات المتعلقة بها ، وذلك بالإضافة إلى الوثيقة الهامة جداً الواردة من المديرية العامة ، وهي المخطط المساحي النهائي بعد تحبيره. تحتفظ كذلك شعبة أمانة المساحة بالسجلات الخاصّة لكل منطقة ، حيث تسجّل فيها جميع المعاملات الواردة إليها وتُعتبر نهائيّة ، وأيضاً التعــديلات الطارئة على مساحات العقارات ، وأخيراً تحتفظ أمانة المساحة بسجلاّت ضبط حركة التكاليف في المكاتب.

٦.٣.٢ الصحيفة العقارية

يحتوي عنوان الصحيفة على اسم المنطقة العقارية المتسلسل ورقمها ، ورقم العقار ورقــم الخريطة ونوعها التي يقع فيها هذا العقار ، وكذلك نوعه الشرعي . تتألف صحيفة كل عقار من عشرة أقسام ، موزّعة على أربع صفحات :

الصفحة الأولى : تحتوي على ستّة أقسام

١. العنوان: يحتوي على اسم ورقم المنطقة العقارية المتسلسل ، ورقم ونوع العقار ورقــم الخريطة التي يقع فيها هذا العقار ، وكذلك نوعه الشرعي .
٢. الوصف: يحتوي على وصف العقار ،كالمحتويات والأبنية والغراس ومساحة العقار.
٣. المحتويات: يحتوي على وصف الأبنية والغراس التي يترتّب عليها حقوق عينيّة.

٤. الحقوق: يحتوي على حقوق الانتفاع والارتفاق والموجبات العقارية ،كحق المـرور والاشتراك بالطرق ، أو الحدائق الخاصة.

٥. قيمة العقار التخمينية: (الأراضي الأميرية فقط) ، هذا الحقل غير مستعمل حالياً.

٦. منشأ الصحيفة: أي المستند الأساسي الذي نتج عنه تنظيم الصحيفة ،كمحضر التحديد وعدد الصحائف المنظّمة.

الصفحتان الثانية والثالثة:

٧. تخصّصان للقسم السابع الذي يتعلّق بالملكية والتصرّف والوقف والانتفـاع ، وقـد تم تخصيص صفحتين لهذا القسم ،كون القيود الواردة فيه قد تتبدّل أكثر من غيرهـا مـع الوقت والأجزاء التي يتألف منها هذا القسم :

a. نوع العقد وخلاصة موجزة عنه.

b. اسم المالكين والمنتفعين وشهرتهم.

c. حصص الملكيات : يُعبّر عنه بالأسهم ويُعتبر العقار **٢٤٠٠** سهم ، وقد اعتُمد هذا الرقم لأنه يقبل القسمة على الأعداد الصحيحة التالية : **٢** و**٣** و**٤** و**٥** و**٦** و**٨**.

d. القيود والترقين.

e. الإشارات والدعاوى العينية ، وقصر حق التصرّف والحجوزات.

الصفحة الرابعة: تتألّف من ثلاثة أقسام :

٨. القسم الثامن: الرهن العقاري وقيوده ويتضمن:

نوع الحق: رهن – تأمين – بيع بالوفاء .

خلاصة العقود: فك الرهن والتفرّغ من الدين ، أو تحويله إلى شخصٍ أخر.

٩. القسم التاسع : يتضمّن عقود الضمان والإيجار.

١٠. القسم العاشر : يتضمّن ذكر سندات الملكية ، وشهادات القيد الـتي نظمـت وتواريخ تنظيمها أو إلغائها.

٤.٢ الوضع الراهن للأعمال العقارية في سورية

يتم العمل حالياً في مديريّات المصالح العقارية في المحافظات السورية بشكل عـام وفـق القوانين الناظمة وآليّات العمل المعتمدة في بدايات القرن الماضي ، مع بعض التعديلات البسـيطة التي لم تمس جوهر هذه القوانين وآليّات العمل فيها ، وقد خضعت حوالي 96% من المنـاطق المراد تحديدها وتحريرها إلى عمليات التحديد والتحرير ، كما ذكرنا سابقاً (علماً إن بعض هذه

المناطق لم تنته أعمالها بعد إلى المخططات المساحية النهائيّة). ويتم التعامل حالياً في مديريّات المصالح العقارية في المحافظات السورية مع كم كبير من البيانات العقارية المختلفة (صحائف عقارية ، مخططات مساحية إلخ...) ، كذلك يتم استدراك أعمال التحديد والتحرير للمناطق المتبقية ، ونظراً للكم الكبير للعقارات (حوالي 5000000 عقار) والزيادة الكبيرة في عدد سكان سورية منذ بدايات القرن الماضي حتى الآن (حوالي ١٨ مليون نسمة حالياً) . بدأت تظهر مشكلات إدارية وفنيّة بالتعاطي مع هذا الكم الكبير من البيانات ، نذكر على سبيل المثال أن عدد المعاملات العقارية التي تعالجها مديريّة المصالح العقارية في محافظة حلب يبلغ وسطيّاً حوالي 100000 معاملة سنوياً ، تستغرق مايقارب 80% من جهد العاملين في المديرية. كذلك تعاني الوثائق من القدم والتلف والاهتراء.كل هذا دفع الكثير من العاملين والمهتمّين في هذا المجال إلى محاولات التطوير والتحديث والأتمتة وإدخال التقنيات الحديثة لزيادة فاعلية العمل وتحسين الأداء والنتائج.

يمكن تصنيف المشكلات والصعوبات في الأعمال العقارية في سورية بوضعها الراهن ضمن ثلاث فئات :

1. **مشكلات فيزيائية :**

a. المخططات الورقية قديمة العهد وتعاني من التمزّق والاهتراء والتشوّهات

إنّ معظم مستندات المساحة قديمة العهد ، حيث كانت بدايات العمل على تنظيمها تعود لما يزيد على سبعين عاماً . ومع الزمن ومع استعمالها المتتالي ، أصبح قسم منها مهترئاً وشبه تالف ، وغير صالح للتداول ، وهذه هي حال بعض المخططات المساحية ، حتى إنّ بعضاً من حدود العقارات غير ظاهرة عليها ، هذا من جهة . ومن جهة أخرى ، فإنّ تغيّرات درجات الحرارة على مدار السنة ، داخل غرف الرسم ومكتب الحفظ الفني جعلت هذه المخططات عرضةً للتقلّص أحياناً ، وللتمدّد أحياناً أخرى ، وهذا ما سبّب فقدان عنصر الدقّة ، التي أُعدّت من أجلها هذه المخططات ، لاسيما وأنها مخططات ارتسامية تُستعمل لأخذ القياسات منها. في مثل هذه الظروف تبقى الحاجة ملحّة للانتقال من الأنظمة التقليديّة إلى الأنظمة التي تعتمد المعلوماتيّة ، وهي معنيّة بتنظيم خرائط المساحة الرقمية .

b. المخططات الورقية مستخدمة بكثافة وقد خضعت لتعديلات كثيرة

نقدم مثالاً هنا ، حالة مدينة حلب ، حيث أدّى توسّع المدينة السريع إلى القيام بأعمال عقاريّة وفنيّة كثيرة جداً ، غطّت أعمال إنشاء أبنية جديدة ، وهدم أبنية قديمة وإفراز أراضٍ وإفراز أبنية ، وضم عقارات من الأملاك العامة ، وتعديل الحدود بين العقارات وتوحيد العقارات ، واستملاك وتجميل وغيرها...

كل هذا أدّى إلى نشوء خطوط مختلفة على المخطط المساحي وبألوان مختلفة ، حيث تقـــوم المصالح العقارية إلى إسقاط هذه الأعمال على المخططات الأساسيّة دون حذف البيانات القديمة ، على أن يتم تمييز التسلسل الزمني لهذه الأعمال بالألوان ، فيتم رســـم المعاملـــة الأولى بـــالأحمر والثانية بالأزرق ، والثالثة باللون البني الغامق والرابعة باللون البنفسجي ، والخامسة باللون الترابي الفاتح والسادسة باللون الأسمر ، وإذا استُعمِلت كل الألوان ، يُعاد إلى استخدام هذه الألـــوان ثانية ، أي اللون الأحمر من جديد ، وخلافاً لما ذُكر أعلاه ومهما كان ترتيب الأعمال ، فـــإن اللون الأخضر يعطي تصحيحات الحدود بين العقارات والأملاك العامة (شـــوارع ، طرقـــات مجاري مياه) .

ومع مرور الزمن وكثرة العمليات الفنية ، تعرّضت المخططات إلى التمـــزّق وصـــعوبة قراءتهاmisreadability، بسبب كثرة الألوان وعدم إمكانيّة معرفة الحدود بشكل دقيق إلا باللّجوء إلى المسح الأساسي أو اللجوء إلى التكاليف الهندسية وهذا يؤدّي إلى صعوبة في العمل ، وأحياناً إلى ورود بعض الأخطاء ، مما يؤدّي إلى تأخير في العمل ، أو حدوث التبـــاس. ومـــع التوسع العمراني لمدينة حلب ، وللمناطق العقاريّة أيضاً منها أدّى إلى وقوع العقارات الســـكنيّة ضمن مخططات بمقاييس صغيرة ، فدعت الحاجة الماسة لتكبير مقاييس هذه المخططات .

c. تخزين الوثائق المختلفة بشكل ورقي

إن الاستخدام المتكرّر للسجلات مع مرور الزمن ، مرتبط مع العدد الكبير مـــن معـــاملات المواطنين ، مما أدّى إلى تمزّق بعضها ، وتشوه بعضها الآخر واهترائه ، الأمر الذي يتطلّب تجديدها وترميمها

٢. مشكلات تدفّق العمل :

a. القوانين الناظمة قديمة ولم تتم مراجعتـــها ، أو دراســـتها بهـــدف تعديلـــها وتطويرها .

تعود القوانين العقاريّة الأساسيّة إلى عام 1926 ميلادي ، ولم تتم مراجعتها أو دراستها بهدف تعديلها وتطويرها وهي تعكس الحالة العامّة والاحتياجات واستخدامات الأراضي في هذه الفترة بشكل عام. وباعتبار أن مختلف نواحي الحياة الاجتماعيّة والاقتصاديّة في سورية قد تغيّرت منذ ذلك الحين ، الأمر الذي أصبحت فيه هذه القوانين بحاجة إلى مراجعة وتطوير بما يتناسب مع الاحتياجات الحالية. نعطي مثالاً على ذلك تصنيف العقارات وفق النوع الشـــرعي ، حيـــث تتلاشى تدريجياً الفروقات بين العقارات من حيث الملك والعقارات ذات الملك الأميري مـــن ناحية الاستخدام الفعلي بين الناس ، وتبقى مصنّفة قانونياً بشكل مختلف ، وتخضـــع لأحكـــام قانونية مختلفة.

b. إجراءات العمل وقواعده معقّدة

تُتّبع في الأعمال العقارية إجراءات وقواعد قديمة نسبياً ، وتعاني من مركزية تعيق تـــدفّق العمل بين المديريّات المختلفة من جهة ، والمديرية العامة من جهة أخرى ، وكذلك بين مختلـــف الأقسام ضمن المديريّة الواحدة.

c. إجراءات العمل قليلة الشفافيّة

تعمل مختلف الأقسام باستقلال نسبي كبير بعضها عن بعضها الآخــر ، حيـــث تكـــون المشاركة محدودة لاسيما فيما يتعلّق بالمشاركة في البيانات ، ويستدعي إطلاع قسم ما علـــى بيانات الأقسام الأخرى ، باتصالات ومراسلات مباشرة ، مما يجعل النظام غير شفّاف بين مختلف هذه الأقسام لدرجة يعيق فيها تدفّق العمل فيما بينها.

d. حجم البيانات كبير

تُعتمد أساليب تقليديّة في أرشفة الوثائق والمخططات ، ومع الحجم الهائل لهذه البيانات يصبح الوصول إليها والبحث عن معلومة محدّدة ، عمليّة صعبة وطويلة نسبياً.

٣. مشكلات تقنيّة :

a. شبكة الأساس المساحي (التثليث ، المضلّعات) قديمة وغير محدّثة

تعتمد المخططات المساحية على شبكة تثليث من أربع درجات ، تُكثّـــف بشـــبكة مـــن المضلّعات (المسالك) من درجتين (أساسيّة وثانويّة) . فشبكة التثليث هذه قديمة وغير مُحدّثة.

b. الارتسام والنظام الإحداثي المستخدمين

يستخدم الارتسام الستيريوغرافي المائل في وضع المخططات العقاريّة ، ويستند إلى إهلـــيلج Clark1880 . ويسبّب هذا الارتسام تشوهات كبيرة نسبياً في المسافات ، قد تصل في بعض المناطق إلى 50cm/km ، كذلك لا يوجد ربط فعلي بـــين المرجعيـــة المكانيّـــة Datum والمرجعية المكانيّة العالميّة ، ممّا يعيق استخدام التقنيّات المساحيّة الحديثة كالـــ GPS مثلاً.

٥.٢ الحاجة إلى الأتمتة

يشير تحليل الوضع الراهن والمشكلات الواردة في الفقرة السابقة ، إلى أن الحاجة إلى تطوير الأعمال العقاريّة في سورية ، ملحّة وذات أهميّة خاصّة ، وبالطبع لا تُشكّل الأتمتة حلاً جـــذرياً لهذه المشكلات ، ولا تؤدّي إلى تغيير جذري في الوضع الحالي فقد ورد في التحليل السابق ، أن بعض المشكلات ذو طابع إداري ، وبعضها الآخر ذو طابع قانوني بيد أنه من الواضح أنّ الأتمتة

هي جزء أساسي من الحل ، وأنها تشكل نقطة انطلاق لا بد منها للتطوير، ذلك لأنّ الأتمتة تفيد في تجاوز كافة المشكلات الفيزيائية ، من أهمها:

١. تحويل المخططات إلى الشكل الرقمي يؤدّي إلى تجاوز مشكلات التلف والاهتراء وضعف الدقّة الناتجة عن التقلّص والتمدّد وغيرها من مشكلات المخططات الورقية

٢. تحويل المخططات إلى الشكل الرقمي باعتماد نموذج بيانات مُصمّم بشكل يناسب طبيعة العمل وبالارتباط مع قاعدة بيانات ، يؤدّي إلى تجاوز مشكلات الاستخدام المتكرّر للمخططات ، ويحسّن من قرائتها ويؤدّي إلى توثيق التغييرات زمنيّاً وإظهار ما يلزم منها كل مرة بحسب الحالة.

٣. تخزين الوثائق المختلفة في قاعدة بيانات رقميّة ، يؤدّي إلى تجاوز مشكلات قدم هذه الوثائق واهترائها وتلفها.

وتؤدّي الأتمتة إلى تهيئة بيئة مناسبة لتجاوز بعض مشكلات تدفّق العمل منها:

١. تسريع تدفّق العمل بين الأقسام المختلفة ، وبين المديريّات والمديريّة العامّة للمصالح العقارية.

٢. توفير بيئة مناسبة لزيادة شفافية العمل بين مختلف الأقسام ، والمشاركة في البيانات وفق صلاحيات محدّدة.

٣. الوصول إلى البيانات بفعاليّة وسرعة عالية ، وحل مشكلات الأرشفة والتخزين والنسخ الاحتياطي ، ومشكلات أمن وأمان المعلومات.

كذلك تؤدّي الأتمتة إلى تهيئة بيئة مناسبة لتجاوز المشكلات التّقنية مستقبلاً ، ومن أهمها:

١. يؤدّي تحديث شبكة الأساس المساحي إلى تناقض بين العناصر الهندسية (الأطوال والمساحات الخ..) المحسوبة من هذه الشبكة وبين العناصر الهندسية المستخرجة من المخططات المساحيّة المستندة أساساً إلى الشبكة القديمة غير المحدّثة. إن توافر المخططات بشكل رقمي يسمح باعتماد طرق برمجيّة مؤتمتة لتحديث هذه المخططات ، اعتماداً على الإحداثيات المحدّثة.

٢. يتيح توافر المخططات بشكل رقمي إمكانيّة تحويلها آلياً من ارتسام إلى آخر ، في حال اعتماد ارتسام مختلف مستقبلاً.

تؤدّي الأتمتة أيضاً إلى بعض الفوائد الأخرى نذكر منها:

١. تخفيض زمن معالجة طلبات المواطنين والجهات المعنيّة بشكل كبير ، مما يؤدّي إلى تحرير كوادر العمل من عبء الأعمال الروتينيّة وتفرّغهم للقيام بأعمال أكثر جدوى.

٢. إتاحة إمكانيّة الحصول على إحصائيّات دقيقة ، واستخراج معلومات من البيانات ذات فائدة في دعم القرار والتخطيط الذي يهم المصالح العقاريّة وجهات أخرى.
٣. تحسين نوعية المخرجات من وثائق ومخططات.
٤. فتح المجال أمام تبادل البيانات مع جهات أخرى وفق اتفاقات محددة .

٦.٢ تجارب الأتمتة السابقة

إن الحاجة إلى الأتمتة وما تقدّمه من فوائد ، لم تكن غائبة عن أذهان العاملين في المجالات العقاريّة ، فقد تم التنويه عنها دائماً في مجالات مختلفة ، ونذكر على سبيل المثال الحجم الكبير من الدراسات والمقترحات وأوراق العمل التي طرحت في ندوات العلوم المساحيّة المتعاقبة ، التي نظمتها نقابة المهندسين ، بالإضافة إلى الدراسات الأكاديميّة في الجامعات والمذكّرات الداخليّة في مديريّات المصالح العقاريّة ، و لم تقتصر الجهود في هذا المضمار على الدراسات والاقتراحات فحسب ، بل تمّت محاولات كثيرة وجدّية للأتمتة ويمكن أن نذكر في هذا السياق الخطوات التالية:

تم مؤخّراً تنظيم نافذة واحدة من أجل الطلبات المقدّمة ،كما تم تنظيم شعبة المعلوماتيّة حيث تتضمّن مكتب للتجهيزات ، ومكتباً للبرمجيّات يسعى إلى تقديم الأعمال التي تتم حديثاً بصيغة رقمية ، وذلك برسم المخططات المنتهية من أعمال التحديد والتحرير بواسطة برامج الرسم المساحي المختصّة ، تعمل ضمن بيئة برنامج الرسم AutoCAD ، مع اعتماد صيغة هذا البرنامج كصيغة رقميّة للمخططات ، وكذلك اعتمدت برامج حسابات في مكتب الإحداثيّات ، وتجري حالياً عمليّة توثيق واسعة للمخططات باستخدام الماسحات الضوئيّة Scanners ، وذلك على شكل بديل محتمل عن التوثيق القديم بواسطة المايكروفيلم ، ويتم حاليّاً اعتماد برامج خاصّة تعتمد قواعد البيانات أساساً لها ، لمعالجة الفهرس الهجائي وقَصر التصرف وبرامج أخرى لإدارة ذاتيّة الموظّفين ، وأيضاً تمّت محاولات عديدة لتحويل المخططات إلى الشكل الرقمي ، وذلك باعتماد تقنيّات الترقيم أحياناً (بالمرقمة Digitizer أو بالبرمجيّات الخاصّة بالترقيم على شاشة الحاسوب ، وذلك اعتماداً على صور مأخوذة بالماسحات الضوئيّة) ، وباعتماد الإدخال المباشر لنتائج المسوحات الحقليّة أحياناً أخرى .

ونشير في هذا السياق إلى أن محاولات تحويل المخططات إلى الشكل الرقمي ، لم تكن ناجحة و لم تؤد أبداً إلى الاستغناء عن المخططات الورقيّة ، فقد افتقرت إلى الدقّة في الحالة الأولى (الترقيم) وكان المحتوى المعلوماتي لها غير كافٍ في الحالة الثانية (الإدخال المباشر) .

ويمكن تلخيص الصعوبات التي تواجه عمليات الأتمتة في مديريّات المصالح العقاريّة بما يلي:

١. الحجم الهائل للبيانات ، سواءً أكانت المخططات أم البيانات الوصفيّة المختلفة.

٢. سرعة تغيير البيانات ، لاسيما في المدن والتجمعات السكنيّة الكبيرة ، مما يجعل مواكبة التغييرات وتحديث قواعد البيانات الرقميّة صعباً.

٣. نقص في الكوادر الفنيّة القادرة على القيام بهذه المهمّة.

٤. نقص في التجهيزات والبرمجيّات اللازمة لهذا الغرض.

٥. نقص في التمويل ورصد الاعتمادات اللازمة لهذا الغرض.

٦. غياب منهجيّة واضحة لأعمال الأتمتة ضمن خطّة مدروسة لإنجاز هذه الأعمال في حيِّز زمني محدّد.

٧. غياب بنية معلوماتية Data model محدّدة ومدروسة ، تتيح الاستغناء عن الوثائق والمخططات الورقية وتوحّد الأعمال الرقميّة ، بصيغة مفهومة للجميع وهي النقطة الأهم.

٢.٧ استخدام نظم المعلومات الجغرافية في أتمتة الأنظمة العقارية

يمكن الاعتماد على حلول مختلفة للأتمتة ، باستخدام أنظمة وبرمجيّات مختلفة فالمخططات الرقميّة يمكن إنجازها بصيغ كثيرة ، وفق معايير معتمدة عالمياً ، كذلك يمكن توثيق البيانات الوصفيّة بقواعد بيانات مستقلّة ، ومن المعروف أن عدد الأنظمة المتاحة لهذا الغرض كبير. بيد أن طبيعة البيانات العقاريّة المقسّمة بشكل طبيعي ، إلى بيانات مكانيّة (إحداثيات ، مخططات الخ...) وبيانات وصفيّة (بيانات الصحائف العقاريّة ، والعقود والمعاملات الخ..) أوحت منذ البداية بفائدة التكامل Integration بين هذين النوعين من البيانات ، وذلك باستخدام نظم المعلومات الجغرافية Geographic Information Systems (GIS) . وقد اعتمدت معظم الدول هذه الأنظمة لأتمتة أنظمتها العقارية نذكر هنا مثلاً السويد التي كانت الرائدة في أتمتة نظامها العقاري باستخدام نظم المعلومات الجغرافيّة.

يعرَّف نظام المعلومات الجغرافي [2] ، أنه مجموعة من العتاد والبرمجيّات والمعطيات المنظّمة لجمع المعطيات المكانيّة وتخزينها ومعالجتها وتحليلها ، لمواقع وتفاصيل منطقة معيّنة من سطح الأرض منسوبة جغرافيّاً إلى مرجعيّة واحدة ، أي إلى جملة إحداثيات.

إن الهدف الرئيس من هذه الأنظمة هو إمكانيّة الوصول باستخدامها إلى قرارات وحلول مثلى ، لمواضيع أو مشاريع متباينة الأغراض والأهداف ، وذلك في ضوء تحليل مكاني يقوم به الحاسوب ، وينصبّ على مجموعة من المعطيات منسوبة إلى جملة جغرافيّة ويمكن القول إن نظام المعلومات الجغرافي أحد أنظمة دعم اتخاذ القرار ، حيث يستخدم للوصول إلى حلول اقتصاديّة ، بناءً على قرارات مثلى تستند إلى معطيات ، ومن المهم الانتباه إلى أن هذه الأنظمة غير موجّهة لإنتاج مخرجات ما ، كالخرائط مثلاً.

لنظم المعلومات الجغرافيّة استخدامات كثيرة في مجالات متنوعة ، وتتميّز من بينها التطبيقات العقاريّة باحتياجاتها العالية إلى الدّقة في المعطيات المكانيّة ، لذلك تدعى هذه التطبيقات في بعض المراجع العلميّة [2,10] بنظم معلومات الأراضي Land Information Systems (LIS) ، تمييزاً لها عن تطبيقات نظم المعلومات الجغرافيّة العامّة.

ويمكن تلخيص مزايا استخدام نظم المعلومات الجغرافيّة في أتمتة الأنظمة العقاريّة بما يلي :

١. توفير بيئة ملائمة لتأمين مركزيّة البيانات المكانيّة ، وإمكانية المشاركة بها وفق صلاحيّات محدّدة بين مختلف الاقسام .

٢. تتيح للمستخدم الكثير من الاستعلامات والاستفسارات غير الممكنة باستخدام خرائط رقميّة تقليديّة لا تحتوي على علاقات طوبولوجيّة ، ذلك لأن البيانات المكانيّة في هذه البيئة "ذكيّة" ، أي ذات علاقات طوبولوجيّة [2,9].

٣. تأمين تدفّق العمل وبشفافيّة بين قسمي مديريّة المصالح العقاريّة الأساسيّين (دائرة السجل العقاري ودائرة المساحة) ، وذلك للتكامل بين البيانات المكانيّة والوصفيّة في هذه الأنظمة.

٤. يتيح التكامل بين البيانات المكانيّة والوصفيّة في هذه الأنظمة إسقاط البيانات على المخططات وإجراء طيف واسع من التحليل المكاني [9]، وإنتاج خرائط غرضيّة متنوّعة مما يفيد متّخذي القرار ، في المجالات العقاريّة ومجالات أخرى متنوّعة.

وسوف نعمد في هذا البحث إلى اقتراح بنية معلوماتيّة ، تصلح للاستخدام في نظم المعلومات الجغرافيّة ، وسنقتصر على ما يتعلّق بدائرة المساحة ، تاركين دائرة السجل العقاري لدراسات أخرى ، وذلك لضخامة العمل المطلوب ، لكنّنا سنأخذ بعين الاعتبار مرونة البنية المقترحة بحيث يمكن توسيعها لتشمل أعمال دائرة السجل العقاري مستقبلاً.

الفصل الثّالث

أتمتة مخطط تقدم الأعمال

١.٣ مقدمة

يتطلّب وضع نموذج بيانات ملائم لأعمال الأتمتة ، لاسيما في الأنظمة المؤسّساتية Enterprise systems ، دراسة شاملة لتدفّق العمل وآلياته وقواعده الناظمة أولاً ، وهذا ما يدعو للاهتمام بمخطط تقدّم الأعمال الذي يحتوي على بيانات أساسية ضروريّة لتعريف كل عقار في سورية بهويّة مميِّزة له ضمن قاعدة البيانات (الورقيّة حتى الآن) التي يشكّلها السجل العقاري أولاً.

يشكّل مخطط تقدّم الأعمال ، المخطط الذي يبيِّن هذه التقسيمات وصولاً للمنطقة العقاريّة ، أي يوضّح المناطق الإداريّة ضمن المحافظات ، والمناطق العقاريّة ضمن المناطق الإداريّة ، وهو بذلك يُعتبر المظلة العامّة لإعطاء الهويّة المميِّزة للعقار.

اعتمد في المصالح العقاريّة في سورية ، مبدأ إعطاء كل عقار هويّة ، عن طريق رقم عقاري خاص به ضمن منطقة عقاريّة ، تتبع إداريّاً منطقة إداريّة ومن ثم محافظة [1]. ومن الواضح ارتباط الهويّة المميِّزة للعقار بالتقسيمات الإدارية في سورية.

قُسِّمت الجمهورية العربية السورية إداريّاً ، إلى ١٤ محافظة ، وقُسِّمت كل محافظة إلى عدد من المناطق الإداريّة التابعة للمحافظة ، هي النواحي التي قُسِّمت بدورها إلى مناطق عقاريّة ، لكل عقار فيها رقم مميّز لا يتكرّر في المنطقة العقاريّة نفسها ، وقد اعتُبرت بشكل عام كل قرية منطقة عقاريّة واحدة ، تشمل أراضي ومسقّفات هذه القرية كافةً، أما المدن والقرى والتجمّعات السكانية الكبيرة نسبيّاً ، فقد قُسِّمت إلى عدّة مناطق عقاريّة لتسهيل العمل فيها. ووفقاً لهذا التصنيف ، يمكن أن ترتبط عدّة مناطق عقاريّة بمركز خدمات اجتماعيّة – قضائيّة تقع في المنطقة الإداريّة التي تحتوي هذه المنطقة العقاريّة وهي الناحية.

استخدم مخطط تقدّم الأعمال (كما تشير تسميته) لوضع الخطط ، لتنفيذ أعمال التحديد والتحرير وإدارة تنفيذ هذه الأعمال ومتابعة تقدّمها ، بالإضافة إلى كونه مفتاحاً لهويّة العقارات. ومن الجدير بالذكر أن الجهات العاملة في السجل العقاري في سورية اعتمدت على مخططات تقدّم الأعمال ، لإدارة مختلف أعمالها ذات الصفة الشموليّة ، فهناك مخططات تقدّم لأعمال التثليث ، ومخططات تقدّم أعمالاً للتحديد والتحرير ، مما يوحي بوجوب اعتماد مخططات تقدّم أعمالاً للأتمتة (كونها ذات صفة شموليّة) ، وذلك تماشياً مع طرائق العمل في المصالح العقاريّة السورية.

يهدف هذا الفصل إلى مراجعة الوثائق المتوافرة الخاصّة بمخطط تقدّم الأعمال في محافظة حلب ، ودراستها ووضع المقترحات لتفعيل استخدامها ، ووضع آليّة لأتمتة مخطط تقدّم الأعمال واعتماده مظلّةً عامّةً لإعطاء هويّة العقار ضمن نظام مؤتمت ، وكذلك لإدارة تقدّم أعمال الأتمتة ومتابعتها.

٢.٣ مخطط تقدّم الأعمال

إن مخطط تقدّم الأعمال هو مخطط ، تُقسم بموجبه منطقة المسح إلى مناطق ذات حـــدود معلومة ، ويتم تسمية كل منطقة محدّدة ، باسم ورقم معيّنين ، ويكون هذا الاسم والرقم خاصين بالمنطقة العقاريّة التي سيتم تحديدها وتحريرها . وغاية هذه الأعمال تصنيف المناطق الممســوحة عقاريّاً (بأسماء وحدود ذات إحداثيّات تقريبيّة) مع بيان مراحل تقدّم عمل التحديد والتحريــر. ويُعد هذا المخطط مع الكشف العقاري ومخطط شبكة الإحداثيّات الأساس لبداية تحديد وتحرير المناطق العقاريّة .

٣.٣ تاريخ مخطط تقدّم الأعمال

قرّر الفرنسيّون في عشرينيّات القرن الماضي ، إبّان عهد الانتداب ، تحديد سورية ولبنـــان وتحريرهما عقارياً، فقاموا بزرع الشبكة المثلثية الأساسية ورصدها ، وفي الوقت نفسه تم وضـــع التشريعات العقاريّة [1] بأعمال التحديد والتحرير بالقرار رقم ١٨٦ لعام ١٩٢٦ والقرارين رقم ١٨٨ و ١٨٩ لعام ١٩٢٦ ، وتم إحداث نظام السجل العقاري اعتماداً علـــى النقـــاط المثلثية الأساسية ، وتمّ تحديد عقارات سورية وتحريرها بالقرار رقم ١٨٦ لعام ١٩٢٦.

نُظِّم مخطط تقدّم لأعمال الشبكة المثلثية في سورية ولبنان [5] ، وهو مخطط مبيّن عليـــه الشبكة المثلثية الأساسية مع النقاط المثلثية من الدرجة الأولى ، وهي مزروعة في ذلـــك الحـــين بمقياس واحد على مليون. وقُسّم هذا المخطط إلى ١٣٨ مخططاً من المخططات المثلثية وبمقياس 1/50000 لكل مخطط. واعتُمد مبدأ الإحداثيات في جنوب شرق تدمر ، وضمن المخططـــين ٨٤ و ٩٥ من مخطط تقدّم الأعمال المثلثية ،كما اعتُمد نظام الارتسام الســـتيريوغرافي المائـــل وحُسبت الإحداثيّات للشبكة المثلثية الأساسية والنقاط المثلثية من الدرجة الأولى بناءً على ذلـــك الارتسام ، وتم بذلك رسم شبكة إحداثيّات لسورية ولبنان لأوّل مرّة في عشـــرينيّات القـــرن الماضي.

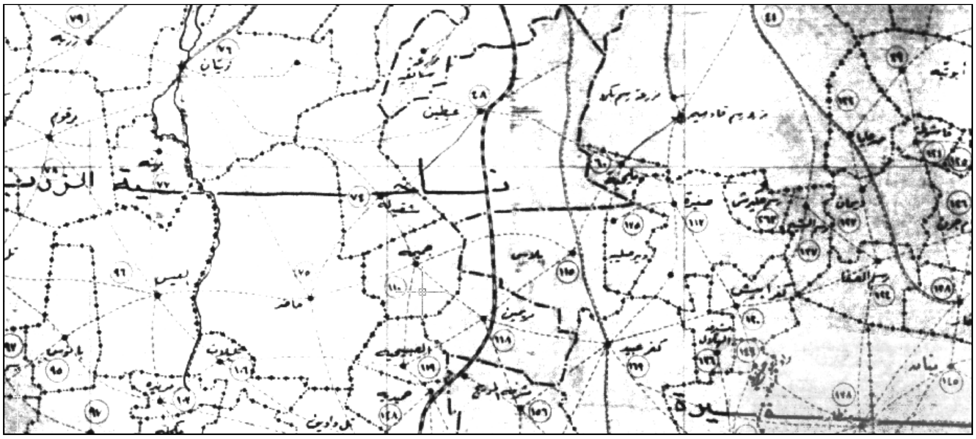
ومن أجل البدء بعمليات التحديد والتحرير ، اعتُمد مخطط تقدّم أعمال يوضّح حـــدود المناطق العقاريّة وتسميتها وتبعيّتها الإداريّة ، وذلك بتنظيم تقرير عن كل منطقة عقاريّة ســـتنفّذ فيها أعمال التحديد والتحرير ، يدعى بالكشف العقاري والغاية منه:

- التعرّف إلى المنطقة.

- الحصول على معلومات تساعد في تنظيم أعمال التحديد والتحرير.
- تهيئة أسماء القرى.
- إعداد البيانات الأساسيّة المفيدة لتنظيم العمل ، مثل أسماء القرى والطرق والسكك الحديدية والأنهار ومواقعها. وللحصول على أسماء القرى والمزارع ، تمّت مراجعة الدوائر المختصّة مثل البلديات ، وقد تمّت إزالة التباين الحاصل بينها. ونُظّمت المخططات العامّة للمناطق الإداريّة بواسطة جهاز اللوحة ، حيث رُصدت الحدود الخارجيّة لها بحسب المصطلحات الفنيّة ، وموقع مسقّفات القرية ، وطرق المواصلات والخطوط الحديديّة والأنهار والوديان . بحيث يسجّل على هذا المخطط اسماً ورقماً متسلسلاً لكل منطقة عقاريّة (اسم القرية) ابتداءً من واحد حتى آخر منطقة عقاريّة. ويُنظّم تقرير الكشف بنماذج تتضمّن :
- اسم المنطقة العقاريّة ورقمها.
- اسم المنطقة الإداريّة التابعة لها المنطقة العقاريّة.
- المساحة التقريبيّة (بالدونم أو الهكتار).
- المساحة التقريبيّة للأراضي مختلفة الأجناس ، مثلاً: أراضٍ مروية مستثمرة ، أراضٍ بعلية ، أراضٍ مزروعة بأشجار مثمرة –كروم ، إلخ ...
- عدد السكّان وعدد المالكين في القرية ولمحة عن السكّان.
- الطرق والمسالك.
- نوع التصرّف في الأراضي الزراعيّة – شيوع أو مفرزة.
- وجود خلافات على ملكيّة الأراضي ، أم لا.
- الصعوبات التي قد تعترض عمل الفرقة في أثناء قيامها بأداء مهامّها.

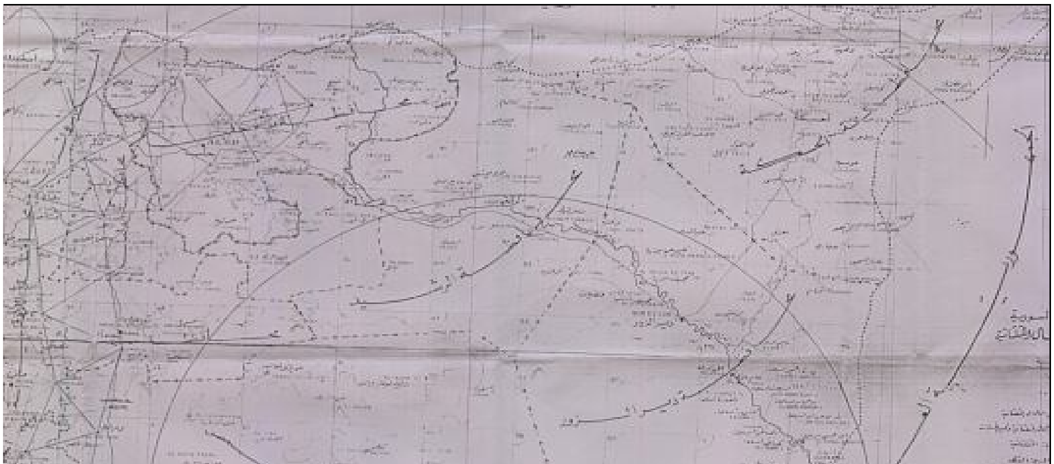
إن المخطط الذي يُنظّم في أثناء الكشف العقاري ، هو مخطط تقدّم الأعمال للمنطقة الإداريّة وهو أوّل مخطط لحدود المناطق الإداريّة وحدود المناطق العقاريّة.

تمّ جمع مخططات المناطق العقاريّة ضمن مخطط واحد للمنطقة الإداريّة ، وتسميته بمخطط تقدّم الأعمال لمنطقة إداريّة معيّنة. بعد تنظيم مخطط تقدّم الأعمال لجميع المناطق الإداريّة لمحافظة معيّنة يتم تنظيم مخطط عام وشامل للمحافظة لتقدّم الأعمال ، كما في الشكل رقم (3-1) ، الذي يبين جزء من مخطط ورقي لتقدّم أعمال التحديد والتحرير.



الشكل (3-1)

يبين الشكل رقم (3-2) مخطط الشبكة المثلثية الأساسية لسورية ولبنان ، مبيّناً عليه تقســيمات مخططات التثليث والبالغ عددها ١٣٨ مخطط.



الشكل (3-2)

ويبين الشكل رقم (3-3) صورة عن الكشف العقاري



الشكل (3-3)

٤.٣ فوائد مخطط تقدّم الأعمال

نورد فيما يلي أهم فوائد مخطط تقدّم الأعمال:

- يسجل حدود المناطق العقاريّة بشكل تقريبي ، ويشكّل أساساً لإعطاء العقارات هويّة مميّزة ضمن قاعدة البيانات العقاريّة.
- يُبيّن التقسيمات الإداريّة للمحافظة وعلاقتها بالتقسيمات العقاريّة.
- يُعدّ مخطط تقدّم الأعمال والكشف العقاري ، بالإضافة إلى مخطط شبكة الإحداثيّات أساساً لبداية تحديد المنطقة العقاريّة وتحريرها.
- يُشكّل أداة متابعة وإدارة للأعمال العقاريّة من تحديد وتحرير ورقمنة وغيرها.
- يُستخدم أداةً للتواصل مع الجهات المختلفة التي تحتاج إلى بيانات عقاريّة ، اعتمدت المؤسسة العامة لاستصلاح الأراضي مثلاً: على مخطط تقدّم الأعمال ، لمعرفة مواقع مرور الأقنية في مراحل الدراسات الأوليّة.

٥.٣ محتويات مخطط تقدّم الأعمال

يحتوي مخطط تقدّم الأعمال على العناصر التالية :

- الحدود الدوليّة.
- حدود المحافظات.
- الحدود الإداريّة.
- حدود المناطق العقاريّة.
- أسماء المناطق العقاريّة.
- أرقام المناطق العقاريّة.
- بعض البيانات الأخرى التي تفيد التوجّه العام (كالطرق الرئيسيّة والمعالم الهامّة).

فيما يلي الترميز المعتمد لحدود المناطق :



٦.٣ سجل مخطط تقدّم الأعمال

يُرفق مع مخطط تقدّم الأعمال ، سجل يُسمّى سجل تقدّم الأعمال للمحافظة ويعطي بعض التفاصيل عن مراحل العمل لتحديد كل منطقة عقاريّة وتحريرها. وهذا السجل مُقسّم إلى أقسام بحسب المناطق الإداريّة في المحافظة.

يحتوي سجل تقدّم الأعمال على البيانات التالية عن المناطق العقاريّة :

١- اسم المنطقة العقاريّة ورقمها.

٢- رقم قرار الافتتاح وتاريخه ، ويلاحظ من مراجعة السجل أن بعض المناطق الإداريّة لها رقم وتاريخ الافتتاح نفسه ، لأن المنطقة الإدارية تم تحديدها في القرار ذاته والتاريخ نفسه .

٣- تاريخ المباشرة: هو تاريخ أمر المباشرة الصادر عن القاضي العقاري.

٤- اسم رئيس الفرقة المكلّف بالعمل في المنطقة العقاريّة.

٥- تاريخ المباشرة الفعلي : هو تاريخ مباشرة العمل الفعلي من قِبل رئيس الفرقة على الواقع .

٦- عدد العقارات المحدّدة الممسوحة من الأراضي والمسقّفات.

٧- عدد مخططات التحديد والمسح الفني للأراضي والمسقّفات.

٨- مجموع عدد العقارات.

٩- تسلسل تاريخ إضبارة المنطقة العقاريّة

- تاريخ انتهاء المنطقة العقاريّة ، أي تاريخ انتهاء العمل في الطبيعة.
- تاريخ تسليم الإضبارة إلى مكتب التحديد والتحرير.
- تاريخ تسليم الإضبارة إلى المحكمة العقاريّة.

يلاحظ من مراجعة سجل تقدّم الأعمال في محافظة حلب ، وجود الكثير من الحقول الفارغة ولا سيما الحقول الخاصّة بعدد مخططات التحديد والمسح الفني للأراضي والمسقّفات مّما يدل على قلّة العناية بملء هذه البيانات. كما يمكن ملاحظة أن عدد البيانات ليس كبيراً وأن الكثير من البيانات تُجمع عن المناطق العقاريّة في أثناء الكشف العقاري ، ولا يتم توثيقها في هذا السجل ، مما يجعل الفائدة منها محدودة ، على صعيد إدارة العمل والمتابعة فمن الملاحظ أن المحتوى المعلوماتي لهذا السجل ضعيف ، فهو لا يحتوي أي معلومات عن حالة المخططات ، وحالة الشبكة وكثافتها ، أو أي مؤشرات عن تقدّم الأعمال ، وكذلك لا يحتوي على إحصائيات عن حجم العمل أو عدد التغيّرات الطارئة (إفراز ، ودمج إلخ...). يبين الشكل رقم (3-4) ، نموذج عن صفحات سجل تقدّم الأعمال



الشكل (3-4)

نلاحظ من الشكل رقم (3-4) ، أن أغلب السجلاّت ممزّقة ، بالإضافة إلى أن بعض الحقول فارغة ، لذلك فهي بحاجة للتحديث.

٧.٣ مخطط تقدّم الأعمال لمحافظة حلب

١.7.٣ وصف الحالة الراهنة

بعد اكتمال المناطق الإداريّة في محافظة حلب ، تمّ تنظيم مخطط تقدّم الأعمال للمحافظة بمقياس 1/100000 ، وهو مخطط ورقي كبير ، تبلغ أبعاده ستّة أمتار طولاً وثلاثة أمتار عرضاً ، ولسهولة الاستخدام يتم تداوله على قسمين (مخططين) شمال محافظة حلب وجنوبها. إن حجم البيانات المكانيّة على هذا المخطط ليس كبيراً ، والبيانات الأساسيّة المبيّنة عليه ، هي حدود محافظة حلب وحدود المناطق الإداريّة ، وحدود النواحي وحدود المناطق العقاريّة التابعة لها ، كما تمّت الإشارة سابقاً ، فإن الحدود العقاريّة على هذا المخطط تقريبية. وإن استخدام هذا المخطط صعب ، بسبب حجمه الكبير وهو قديم نسبيّاً يعود إلى سبعينيات القرن الماضي ، و لم يخضع لأي تحديث منذ ذلك الحين . كما أن النُسخ المصورة عنه صعبة الاستقراء .

تُقسم محافظة حلب إلى ثماني مناطق إداريّة ، بالإضافة إلى مدينة حلب ، يبين الجدول رقم (1-3) ، تسميات هذه المناطق الإداريّة ، وعدد المناطق العقاريّة في كل منها.

الجدول (3-1)

أسماء المناطق الإداريّة	**عدد المناطق العقاريّة التابعة لها**	**ملاحظات**
مدينة حلب	١٢	
جبل سمعان	٣٩٨	مناطق من الباب انضمّت إلى جبل سمعان
الباب	١٩٢	٨ مناطق من أعزاز انضمّت إلى البـــاب ، ٣٩ منطقة من جرابلس انضمّت إلى الباب
منبج	٤٢٣	
جرابلس	١١٨	٧ مناطق من جرابلس انضـــمّت إلى عـــين العرب
أعزاز	١٥٥	٦ مناطق من عفرين انضمّت إلى أعزاز
عفرين	٤١٨	
عين عرب	٤٥٢	
باديتا منبج وجبل سمعان	لا يخضع لتحديـــد وتحرير	

ويبيّن الجدول رقم (3-2) ، تصنيف المناطق الإداريّة في محافظة حلب ، حسب فترة التحديد والتحرير.

الجدول (3-2)

المناطق الإداريّة في محافظة حلب	الفترة الزمنيّة لأعمال التحديد والتحرير
مدينة حلب وجبل سمعان	عشرينيّات القرن الماضي
منبج والباب وجرابلس	ثلاثينيّات إلى أربعينيّات القرن الماضي
عفرين وعين عرب وإعزاز	بدءاً من سبعينيّات القرن الماضي حتى الآن
باديتي منبج وجبل سمعان	غير محدّدة أو محرّرة حتى الآن

٢.٧.٣ صعوبات العمل في مخطط تقدّم الأعمال لمحافظة حلب

لدى الوقوف على حالة مخطط تقدّم الأعمال ، والأعمال التي تُنفّذ من خلاله توصّلنا إلى بعض النتائج التي تصف الصعوبات التي واجهتنا ، وقد تواجه أي مُستخدِم لهذا المخطط وهي كالتّالي:

- المخطط قديم وممزّق مما يصعب استعماله ، وهو متوافر في صيغة ورقيّة فقط ، مما يجعله يعاني من مشكلات المخططات الورقيّة التقليديّة (التلف مع الاستخدام المتكرّر والتعرّض للتشوّهات نتيجة كثرة التداول وظروف التخزين ...)
- أبعاد المخطط كبيرة نسبياً تعيق الاستخدام ، (ستّة أمتار طولاً وثلاثة أمتار عرضاً) ممّا يسبّب صعوبة في البحث فيه عن معلومة معيّنة.
- استقراء هذا المخطط صعب ، لأنّ الكتابة فيه يدويّة ممّا يؤدّي إلى صعوبة في فهم الخط ومعرفة اسم المنطقة العقاريّة.
- وجود خلل في مطابقة حواف اتصال جزأي المخطط
- المخطط قديم وغير محدّث ، حيث تتغيّر حدود بعض المناطق الإداريّة ، وكذلك تمّ تعديل التسميات في كثير من المناطق بين الاسم القديم المسجل في أثناء تقدّم الأعمال والاسم الجديد المُحدّث الذي عدّل بعد فترة زمنيّة للمنطقةنفسها. و لم تصحّح هذه التغييرات على المخطط.

٣.٧.٣ الحاجة إلى أتمتة مخطط تقدّم الأعمال

بعد استعراض صعوبات العمل مع مخطط تقدّم الأعمال بصيغته الورقيّة ، فإنّ أتمتة هذا المخطط ستجيب على الكثير من التساؤلات:

- وضع المخطط بصيغة رقميّة سيؤدّي إلى تجاوز مشكلات المخططات الورقيّة من تلف واهتراء مع الزمن وكثرة التداول ، علماً أنّ كون البيانات المكانيّة على المخطط (حدود المناطق العقارية) تقريبيّة ، ممّا يجعل عملية أتمتة هذا المخطط فنيّاً بسيطة نسبيّاً.

- وضع المخطط بصيغة رقميّة يسهّل تداوله وطباعة أجزاء منه بمقاييس مختلفة .
- وضع المخطط بصيغة رقميّة يسهّل استقراءه ، وذلك باعتماد رموز ومصطلحات سهلة التمييز.
- وضع المخطط بصيغة رقميّة يتيح حل مشكلة تطابق الحواف بين جزأيه ، وذلك بدمج الجزأين في مخطط رقمي واحد.
- إن وضع المخطط بصيغة رقميّة يسهّل أعمال تحديث هذا المخطط واعتماد نظام نسخ مؤرخة منه Versioning system .
- وضع المخطط بصيغة رقميّة يؤدّي إلى تسهيل البحث ، وسرعة الوصول إلى المعلومة وحل مشاكل التسميات المختلفة ، وذلك نظراً لإمكانيّة البحث بالاسمين كليهما وأخيراً حل موضوع الاتصال بين المخططات.

إنّ مخطط تقدّم الأعمال ، مخطط تقريبي ، إلاّ أنّه مخطط عام ووحيد لمحافظة حلب وهو القالب الذي سيحوي كل المناطق العقاريّة مع تصحيح حدودها. وسنأخذ نموذجاً لمنطقة عقاريّة واحدة ، وسنقوم بوضعه ضمن بيئة نظم المعلومات الجغرافيّة ، ليكون مثالاً عمّا يمكن الوصول إليه في حالة أتمتة المخططات العقاريّة. وفي المستقبل يمكن تنزيل المناطق الواحدة تلو الأخرى ، وعند القيام بهذه العمليّة فإنّ نتيجة الترابط بين المناطق تكشف فيما إن كان هناك خطأٌ ما في الرصد أو في الرسم ، وذلك في مسألة تعيين الحدود الفاصلة بين المناطق العقاريّة المتجاورة ، وبذلك سنحصل على عمل متكامل وصحيح. ستتم إذاً أتمتة كل منطقة مع تعديل حدودها بشكل دقيق خطوة خطوة ، وسنسمّي هذا المخطط " **مخطط تقدّم الأعمال لأتمتة المصالح العقاريّة لمحافظة حلب ضمن بيئة نظم معلومات الجغرافيّة"**

بالإضافة إلى ما سبق ، سيكون لمخطط تقدّم الأعمال بصيغته الرقميّة ضمن بيئة نظم المعلومات الجغرافيّة عدد من الفوائد الأخرى ، نذكر منها :

- إمكانية مكاملة البيانات Integration [10] الوصفية الخاصة بسجل تقدم الأعمال مع الخارطة.
- زيادة فعاليّة الوصول إلى البيانات المتعلّقة بالتقسيمات الإداريّة والمناطق العقاريّة Data retrieval ، بالاستفادة من إمكانيات البحث والاستعلام في نظم المعلومات الجغرافيّة.
- إتاحة إمكانيّة التصنيف وفق معايير متعددة (التبعية الإداريّة ، والمساحة ، وتاريخ التحديد ، الخ...) ، وإخراج مخططات غرضية Thematic maps [2] تظهر مختلف التصانيف.

٨.٣ أتمتة مخطط تقدّم الأعمال لمحافظة حلب

١.٨.٣ وصف آلية العمل

١. **المسح الضوئي Scanning** : تم استخدام ماسح ضوئي قياس A_0 ، لمسح نسخة مصورة من مخطط تقدّم الأعمال لمحافظة حلب ، ونظراً لكبر حجم المخطط فقد تمّت تجزئته لعدّة أقسام تمّ مسح كلّ منها على حدة ، وتم المسح بدقّة تمييزيّة مقدارها DPI 300 ، وهي دقة كافية نظراً لكون الخطوط المميّزة للحدود عريضة نسبيّاً (أكثر من 0.2mm بما يقابل ثلاث نقاط تقريباً وفق دقّة المسح المعتمدة) . واستُخدم تدرّج الألوان الرماديّة في المسح ، نظراً لغياب الترميز اللوني في المخطط.

٢. **الربط بجملة الإحداثيات والتعويض عن التشوهّات** : تم استخدام عدد من نقاط التحكّم لكل قسم من الأقسام ، يتراوح بين 7 و 12 نقطة اختيرت على تقاطعات الشبكة الديسيمتريّة للمخطط ، واختيرت هذه النقاط بحيث تكون موزّعة بشكل شبه منتظم على كامل مساحة القسم . هذه النقاط معلومة الإحداثيات بالجملة الستيريوغرافيّة العقاريّة السورية ، وبذلك تمّ استخدامها لتطبيق تحويل هندسي لكثير حدود من الدرجة الثانية :

$$\begin{aligned} X_G &= a_0 + a_1 X_L + a_2 Y_L + a_3 X_L Y_L + a_4 X_L^2 + a_5 Y_L^2 \\ Y_G &= b_0 + b_1 X_L + b_2 Y_L + b_3 X_L Y_L + b_4 X_L^2 + b_5 Y_L^2 \end{aligned} \qquad (1.3)$$

وذلك بغية وضع المخطط (أو القسم من المخطط) في جملة الإحداثّيات المطلوبة والتعويض عن تشوهاته.

اعتُمدت الدقّة بحدود 30m ، وهي دقّة الخرائط بمقياس 1/100000 [8] ، واستُبعدت كل نقطة سبّبت تشوّهاً أكبر من هذه القيمة.

٣. **الترقيم** : تمّ اعتماد بنية طبقات وترميز مناسبة ، واستُخدمت لترقيم حدود المناطق العقاريّة وحدود المناطق الإدارية ، في بيئة برنامج الرسم الهندسي CAD System ، مع الانتباه إلى أخطاء الترقيم التقليديّة

٤. **النقل إلى نظام المعلومات الجغرافي** : تمّ نقل هذه البيانات إلى بيئة نظام معلومات جغرافي واستُخدمت أدوات النظام لتنقيح العناصر الناتجة عن الأخطاء [2] مثل: Overlapping ومن Undershot ,Overshot , Psedo nodes ، ومن ثمّ تمّ بناء العلاقات الطوبولوجيّة الخاصّة بالعناصر السطحيّة polygonal topology وتدقيقها

وتمّت بعد الاستيراد ، مراجعة المخطط الرقمي وتصحيح بعض الأخطاء ، مثل تكرار الأرقام ، ووجود مناطق مدمجة ، حتى أصبح المخطط متطابقاً مع المخطط الأصلي ، وتمّت كذلك مطابقة الحواف بين المخططين وبين حدود المناطق الإداريّة وحدود المحافظة .

إن إحدى المشكلات التي تمت معالجتها ، هي وجود اسمين للمنطقة العقاريّة ، اسم قديم واسم جديد ، واعتُمدت التسمية الجديدة ، حيث وُجد هذا التناقض.

٥. **بناء قاعدة البيانات** : تمّ تصميم قاعدة بيانات بسيطة مؤلّفة من جدول وحيد يناسب البيانات الخاصّة بسجل تقدّم الأعمال ، وذلك لربط كل منطقة عقاريّة بالبيانات الخاصّة بها من سجل تقدّم الأعمال.

وبيّن تحليل سجل تقدّم الأعمال إمكانيّة جمع بياناته بجدولٍ وحيد ، يُخصّص فيه سطر لكل منطقة عقاريّة ويتألّف من ثلاثة عشر حقلاً ، وتمّ إضافة ثلاثة حقول :

الحقل الأول : مخصّص لرقم التعريف الذي يشكّل مفتاحاً رئيساً للجدول Primary Key وذلك لسهولة التعامل والبحث ، حيث أن اسم المنطقة أو رقمها لا يكفي لتعريفها تعريفاً وحيداً ، بل يجب إعطاء اسم المنطقة الإداريّة التابعة لها واسم المحافظة أيضاً ، لتشكّل معاً مفتاحاً رئيساً. إنّ استخدام مثل هذا المفتاح يسبّب صعوبة في الاستخدام ، وقد فضّلنا الاستفادة مؤقتاً من رقم التعريف بوصفه مفتاحاً أساسياً ، وسيرد في التوصيات مقترح بخصوص اعتماد مفتاح أساس أكثر جدوى.

الحقل الثاني : مخصّص لمساحة المنطقة العقاريّة بالهكتار ، وتُحسب هذه المساحة من أدوات التحليل الهندسي في نظام المعلومات الجغرافي مباشرةً.

الحقل الثالث : مخصّص لنسبة الإنجاز من أعمال التحديد والتحرير ، وقد تم تقدير هذه القيمة من قبلنا وإضافتها ، لأنها مؤشّر هام لتتبّع تقدّم الأعمال.

استخدمت قاعدة البيانات من برنامج Access ، وتمّ تشكيل الجدول رقم (3-3) الذي يبيّن أسماء حقول جدول قاعدة البيانات وأنواعها.

الجدول (3-3)

التوصيف	النوع	إسم العمود
يخصص لتعريف كل منطقة عقارية تعريف وحيد أي أنه مفتاح أساسي(primary key) للجدول	AutoNumber	ID
نص لا يتجاوز طوله ٣٠ حرفاً أو رمزاً ويحتوي على اسم المنطقة العقارية	Text	Name
نص لا يتجاوز ٣٠ حرفاً أو رمزاً ويحتوي على اسم المنطقة الإدارية التي تتبع لها المنطقة العقارية	Text	ZoneName
نص بطول لا يتجاوز عن ٥ أحرف أو رموز ويحتوي على رقم المنطقة العقارية كما هو وارد في السجلات العقارية	Text	Name
رقم قرار افتتاح اعمال التحديد والتحرير كما هو وارد في سجل تقدم الأعمال	Integer	DesNum
تاريخ افتتاح أعمال التحديد والتحرير كما هو وارد في سجل تقدم الأعمال	Date	DesDate
تاريخ أمر المباشرة بأعمال التحديد والتحرير من القاضي العقاري	Date	StartDate
نص لا يتجاوز طوله ٣٠ حرفاً أو رمزاً ويحتوي على اسم رئيس الفرقة المكلف بالعمل في المنطقة العقارية	Text	SurveyorName
تاريخ المباشرة الفعلي في المنطقة العقارية	Date	ActStartDate
عدد العقارات المحددة والممسوحة من الأراضي	longInteger	NofLotsLand
عدد العقارات المحددة والممسوحة من المسقفات	longInteger	NofLotsHouse
مجموع عدد العقارات الأراضي والمسقفات	longInteger	TotalNofLots
تاريخ تسليم الإضبارة إلى المحكمة العقارية	Date	EndDate
عدد الأقسام في المنطقة العقارية	Byte	NofSec
نسبة المحدد والمحرر في المنطقة العقارية	Integer	PerCentDemarcated
مساحة المنطقة العقارية بالهكتار	Integer	AreaHa

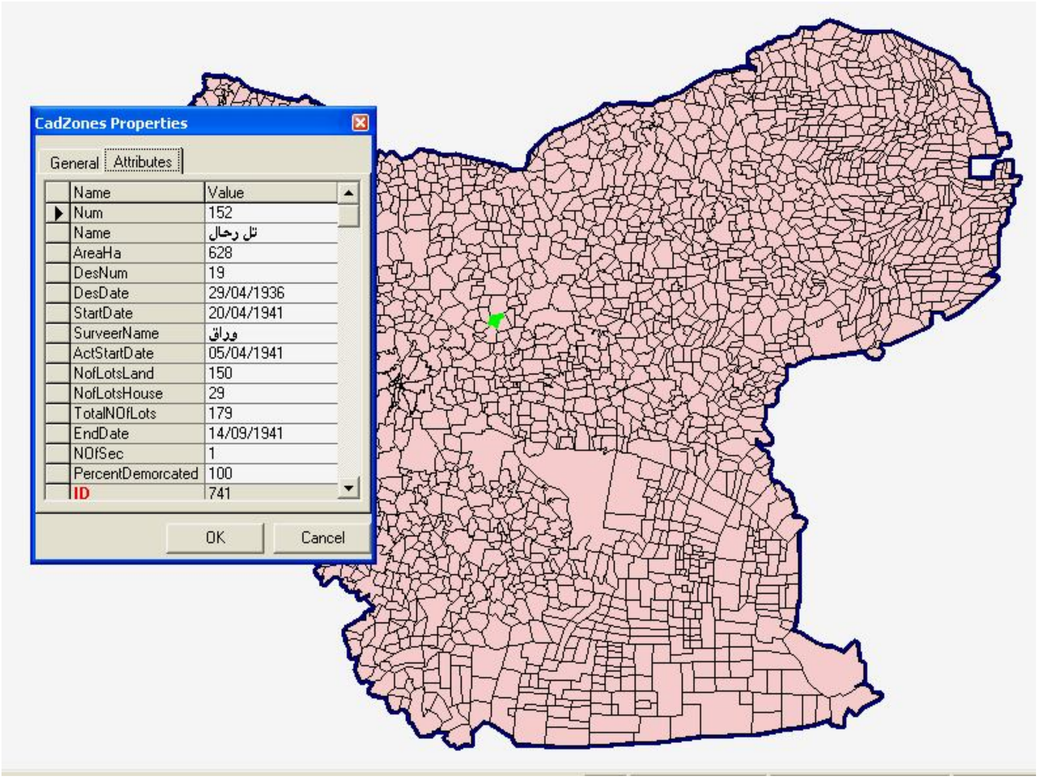
إدخال البيانات : تمّ إدخال كافة البيانات المتعلّقة للمناطق العقارية المحددة والمحررة بـــ 2143 منطقة عقاريّة تابعة لمحافظة حلب ،كما وردت في سجل تقدّم الأعمال ، يبيّن الشـــكل رقم (3-5) ، قسماً من الجدول بعد إدخال البيانات :

Num	Name	AreaHa	DesNum	DesDate	StartDate	SurveerName	ActStartDate
330	ضبعه كبير	1567	1207	08/04/1990	14/04/1988	عبد الغني شعبان	20/05/1988
141	حما كبير	1226	14	29/03/1936	10/08/1936	كلسلي	20/10/1936
71	مخرج	637	458	02/09/1995	10/06/1999	وردة	01/08/1999
73	ظهيرة	279	458	02/09/1995	01/04/1997	المحمود	28/07/1998
74	جورة الشيخ	432	458	02/09/1995	01/07/1998	الخلف	28/07/1998
205	صلاح الدين	183	186	16/05/1992	30/09/1999	البرم	27/01/2000
175	الخاروفية	1081	186	16/05/1992	30/01/1999	الاحمد	30/01/2001
191	زيريك	424	186	16/05/1992	30/01/1999	خالد	18/09/2000
88	كلمة	704	186	16/05/1992	12/09/1999	سعيد	07/07/1999
89	ميناس	506	186	16/05/1992	12/09/1999	صالح	26/06/1999
52	الحلوانية	1001	154	08/11/1948	27/08/1953	شحادة	10/08/1953
111	قاورجك	92	154	08/11/1948	20/06/1954	شحادة	25/07/1953
116	قرنفل	137	154	08/11/1948	23/06/1953	شحادة	01/08/1953
113	تركال	117	154	08/11/1948	25/08/1955	جودت ديب	01/12/1955
112	هولين	511	154	08/11/1948	18/08/1955	جودت ديب	24/09/1955
234	الزيتونة	1181	497	02/07/1978	26/08/1978	صبحي	07/08/1978
144	عين ابونصره	217	127	25/04/1928	01/09/1930	سولكجي	26/11/1930
143	عين الخرف	422	127	25/04/1928	01/09/1930	فهمي	21/11/1930
261	عوينات الصغير	209	127	25/04/1928	01/09/1930	بحصلي	02/03/1931
184	المريحه	362	127	25/04/1928	01/09/1930	بحصلي	29/10/1932
102	طام الكوسا	102	127	25/04/1928	11/06/1930	فهمي	05/08/1930
94	الحوير	1719	127	25/04/1928	15/10/1930	فهمي	19/07/1930
53	حلوبي كبير	522	25	02/02/1986	22/04/1987	شعبان	04/07/1987
276	الحاجب	261	76	10/02/1990	15/04/1990	شلش	11/05/1990
177	حاج بلال	274	76	10/02/1990	01/10/1990	سخيطه	19/09/1993
90	الدالية	167	76	10/02/1990	13/04/1991	المشوعه	25/10/1993
50	ماير	1155	420	22/11/1986	22/02/1987	جمال اعور-عبد العزيز بنا	01/10/1987
69	خان طومان	1657	127	25/04/1928	22/07/1929	بيريدون	23/07/1929

Record: 1 of 2143

الشكل (3-5)

٦. **مكاملة البيانات الوصفيّة والجغرافيّة** : بعد إدخال البيانات تمّت عمليّة الربط بين كل سطر من الجدول والمنطقة العقاريّة المتعلق بها ، بحيث يمكن من نظام المعلومات الجغرافيّة إنجاز الاستعلام عن المواقع Location question ، وذلك بالنقر على منطقة عقاريّة تظهر البيانات الخاصّة بها، والاستعلام الشرطي Condition question ، إظهار على الخارطة المناطق العقاريّـــة التي تحقّق شروطاً معيّنة. يبيّن الشكل رقم (3-6) ، المكاملة بين البيانات الوصفيّة والمكانيّة:



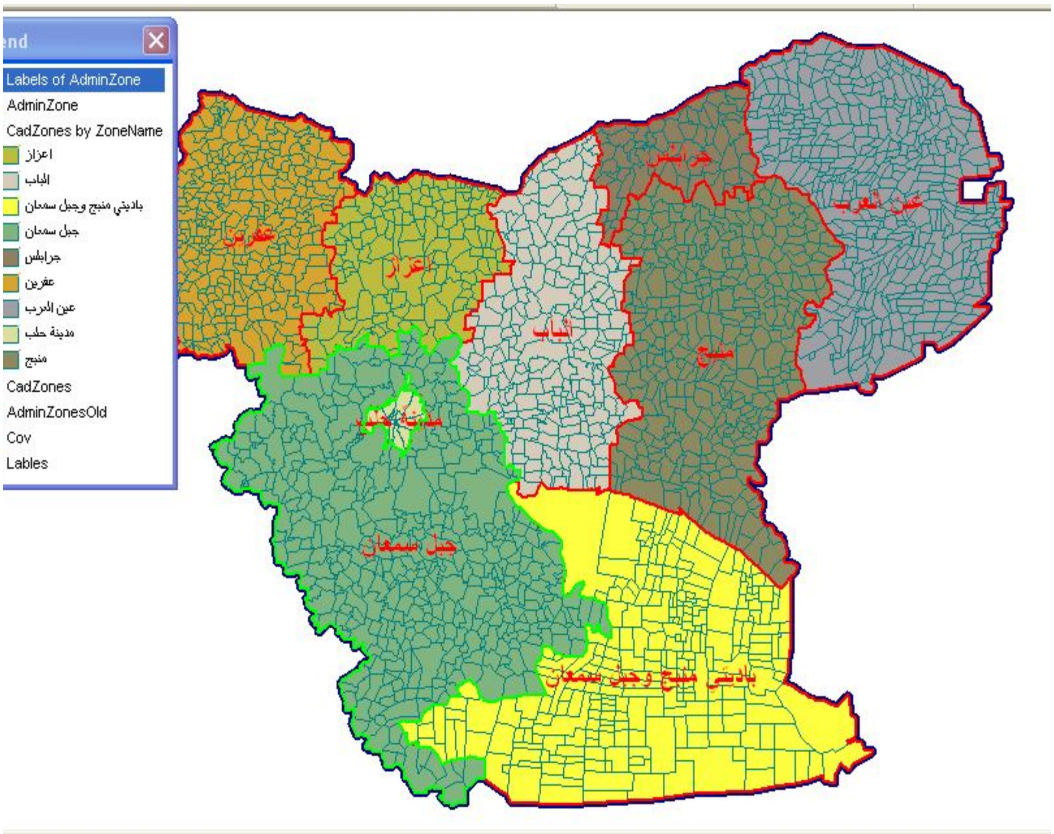
الشكل (3-6)

٢.٨.٣ نتيجة الأتمتة

بنتيجة عمليّة الأتمتة ، التي تمّت وفق آليّة العمل السابق ذكرها ، تمّ الحصول على مخطط تقدّم الأعمال لمحافظة حلب بشكل رقمي ، وهو مرتبط ببيانات سجل تقدّم الأعمال وذلك ضمن بيئة نظم المعلومات الجغرافية.

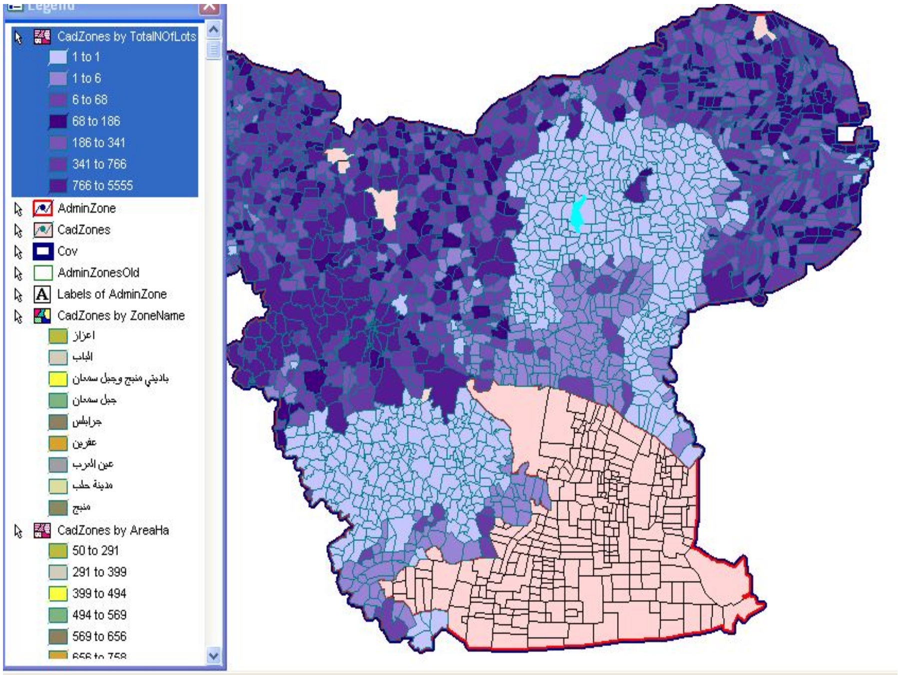
إنّ هذا المخطط يصلح أساساً لإدارة عمليّة الأتمتة ، بالإضافة إلى أنه مخطط سهل الاستخدام والتداول وقابل للتطوير مستقبلاً ، بحيث يعكس التغييرات الحاصلة. كما أنّ عمليّة المكاملة مع البيانات الوصفيّة الخاصّة بسجل تقدّم الأعمال ، تسمح بالحصول على تقارير وخرائط غرضيّة مفيدة لأعمال الإدارة والتتبّع بشكل سهل وفعّال . ونورد فيما يلي بعض النماذج عن الخرائط الغرضيّة الناتجة

يظهر الشكل رقم (3-7) خارطة غرضيّة توضّح الحدود الإداريّة لمدينة حلب :



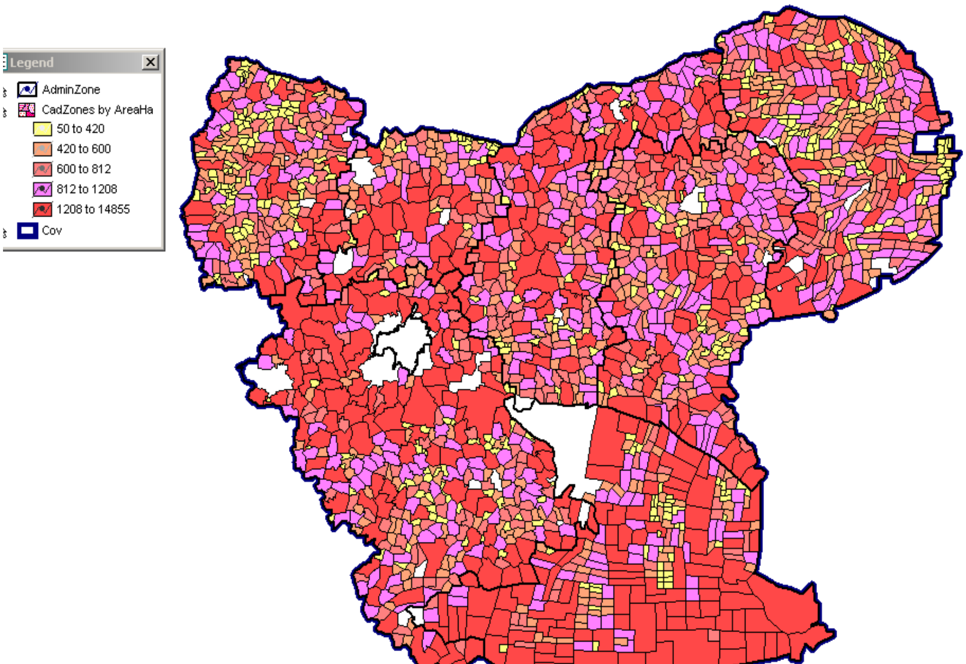
الشكل (3-7)

ويظهر الشكل رقم (3-8) خارطة غرضيّة لتصنيف المناطق العقاريّة بحسب عدد العقارات فيها :



الشكل (3-8)

ويبيّن الشكل رقم (3-9) خارطة غرضيّة لتصنيف المناطق العقاريّة بحسب مساحاتها بالهكتار:



الشكل (3-9)

الفصل الرابع

دراسة دقة ترقيم المخططات العقاريّة السورية

١.٤ مقدّمة

إنّ موضوع تحويل المخططات العقاريّة في سورية من الشكل الورقي إلى الصيغة الرقميّة ، أحد المواضيع الهامّة والملحّة ، وذلك نظراً لِقدم المخططات الورقيّة من جهة والحاجة الماسّة لها من جهة أخرى ، فهذه المخططات بالإضافة إلى استخداماتها في الدوائر العقاريّة بشكل كثيف ، تُستخدم لدى جهات كثيرة لأغراض متنوعّة ، مثل : استملاك المشاريع الهندسيّة والتنظيم العمراني وغيرها. بالإضافة إلى ذلك فإنّ الحصول على مخططات عقاريّة رقميّة لا غنى عنه لأي محاولة جادة لاستخدام نظم المعلومات الجغرافيّة في المواضيع العقاريّة.

جرت محاولات كثيرة لتحويل هذه المخططات إلى الشكل الرقمي واتُّبع فيها أحد أسلوبين: الترقيم ، وإعادة رسم المخططات من أرصادها الأساسيّة. إن ميّزة الترقيم واضحة فهي أسرع بكثير وأقل كلفة من إعادة رسم المخططات من أرصادها الحقليّة ، لكن الكثير من العاملين في هذا المجال يعتقدون أن دقّة الترقيم قليلة نسبياً ويعزون السبب إلى قدم الأصل الورقي واهترائه ، بالإضافة إلى الأخطاء التي تنجم عن عمليّة الترقيم نفسها مثل: التشوّهات الناتجة عن المسح الضوئي وأخطاء الربط المرن للصور وغيرها. وبشكل عام لم تُستخدم المخططات المرقمة في الدوائر العقاريّة ، ذلك لأنّها لم تكتسب موثوقيّة كافية واقتصر استخدامها على الجهات الأخرى التي لا يتطّلب عملها بالمخططات العقاريّة دقّة عالية.

أمّا إعادة رسم المخططات من الأرصاد الأساسيّة فهو ممكن ، نظراً لأنها تُعتبر من وثائق السجل العقاري ، وبالتالي يُحتفظ بها ولا تُتلف بعد إنهاء المخططات . وإنّ إعادة رسم المخططات رقميّاً باستخدام برمجيّات الرسم المساحي الحديثة يبقى عملاً طويلاً ومكلفاً لكن البعض يعتقد بأنه الطريقة الوحيدة الممكنة لضمان الدقّة. فمعرفة دقّة المخططات المرقمة سوف يحسم الخلاف حول إمكانيّة استخدام الترقيم لغرض تحويل المخططات العقاريّة الورقيّة إلى الشكل الرقمي، بيد أنّنا لم نجد دراسة موثّقة تعطي هذه الدقّة اعتماداً على تجارب وفق منهجيّة علميّة واضحة.

٢.٤ دراسة دقّة تحويل المخططات العقاريّة الورقيّة إلى الشكل الرقمي

إنّ الهدف من دراسة دقّة تحويل المخططات العقاريّة الورقيّة إلى الشكل الرقمي باستخدام تقنيّة الترقيم ، اعتماداً على صور ناتجة عن الماسحات الضوئيّة Scanners ومقارنتها مع دقّة المخططات الأصليّة ، مما يسمح بتحديد أيّ الطريقتين المتّبعتين لتحويل المخططات العقارية أكثر

ملائمة لهذا الغرض.

١. الترقيم.

٢. إعادة رسم المخططات من أرصادها الأساسيّة.

٣.٤ تحويل المخططات الورقيّة إلى الشكل الرقمي بطريقة الترقيم

تعتمد دقة الترقيم على تقنيّة الترقيم لمنطقة عقاريّة ما، وسنكتفي بمنطقة عقاريّة واحدة (لأن العمليّة طويلة) ومن ثم نقوم بتعميم النتيجة. ولهذا الغرض تم اختيار منطقة ذات مخططات متوسّطة الجودة.

- مخططات المنطقة العقاريّة المختارة هي بمقياسين 1/5000 للأراضي ، و 1/500 للمسقّفات ، وسنكتفي في بحثنا بهذين المقياسين ، ولن نتطرّق للمقياس 1/1000 ، أو المقياس 1/2000 ، بالرغم من أنّهما مقياسان مستخدمان عادةً ، لكن يمكن تعمييم النتائج وذلك بفرض أن الدقّة متناسبة مع المقياس.
- تتعلّق دقّة الترقيم بدقّة المخططات الأصليّة ، و تتعلّق دقّة المخططات الأصليّة:

١. بالمقياس ، وتعتبر 0.3mm x M ، حيث M مقام مقياس المخطط. إنّ هذه الدقّة مُعتمدة عالميّاً للمخططات [2] ، [8]

٢. بالدقّة التخطيطية (دقّة الرسم) ، يجب أن تكون بحدود 0.1mm x M حيث M مقام مقياس المخطط ، إنّ هذه الدقّة مُعتمدة عالميّاً للمخططات [8] .

وصف الطريقة:

تتلخّص الطريقة المتّبعة عادةً لترقيم المخططات الورقيّة باتّباع الخطوات التالية :

١. مسح المخطط الورقي بالماسحة الضوئيّة باختيار دقّة نقطيّة Resolution مناسبة (غالباً ما تستخدم الدقّة النقطيّة dpi 00) ، وتتوافر لدى الدوائر العقاريّة في مختلف المحافظات ماساحات مسطّحة Flatbed تسمح بمسح المخططات ، سواءً أكان الحامل ورقيّاً أم شفافّاً ، أو من الورق المقوّى.

٢. وضع الصورة الناتجة في جملة الإحداثيّات العامّة ضمن بيئة أحد برامج الرسم الهندسي والتعويض عن التشوّهات بطريقة الربط المرن Rubbersheeting ، وذلك باستخدام نقاط الشبكة التربيعيّة ، أو نقاط المضلّعات والمثلّثات المعلومة الإحداثيّات.

٣. الترقيم اعتماداً على الصورة كخلفيّة ، ويتم استخدام طريقة الترقيم اليدوي ، ولا يستخدم الترقيم الآلي Automaticdigitizing، أو شبه الآلي Semi Automatic

حيث لم يثبُت جدوى هاتين الطريقتين.

١.٣.٤ العوامل المؤثرة على دقّة تحويل المخططات الورقيّة إلى الشكل الرقمي بطريقة الترقيم:

تتأثّر دقّة مواقع النقاط على المخطط الرقمي الناتج عن عملية الترقيم السابقة بعدد من العوامل أهمّها :

- **جودة المخطط الأصلي**

إنّ معظم المخططات العقاريّة قديمة ويعود بعضها إلى ثلاثينيّات القرن الماضي ، وهي مُستخدمة بكثرة مما سبّب بعض التشوّهات والاهتراء . وإن بعض المخططات المتوفّرة ممزّق وملصق ويعاني من تشوّهات كبيرة ، وبعضها لا يزال بحالة جيّدة. ومن الجدير بالذكر في هذا السياق أن الدوائر العقاريّة تحتفظ بعدّة نسخ عن المخطط : نسخة مرسومة على حامل من الورق المقوّى (تعرف في الدوائر العقاريّة بنسخة الكانسون) ، ونسخة مرسومة على حامل من الورق الشفّاف. وجميع العمليّات الواردة بعد التحديد والتحرير من ضم وإفراز وتصحيح أوصاف وغيرها ، يتم توقيعها على المخطط الأوّل ، بينما يبقى المخطط الشفّاف دون تحديث ، بحيث يعبّر عن الحالة العقاريّة عند انتهاء التحديد والتحرير.

بالإضافة إلى توقيع العمليّات الواردة على مخطط الحامل الورقي المقوّى ، يُنّظم لكل عقار خضع لتعديل مخطط شفّاف خاص به ، يُحفظ في المصالح العقاريّة في إضبارة المعاملة.من البديهي أنّ الاعتماد على المخطط الشفّاف غير ممكن عمليّاً لأنّه غير محدّث ، وكذلك من الصعب الاعتماد على المخططات الشفّافة الخاصّة بكل عقار لكثرتها ، ولا سيما في المدن وبالتّالي لا غنى عن استخدام المخطط المرسوم على الحامل الورقي المقوّى ، رغم كونه أكثر اهتراءاً وتشوّهاً ، وذلك نظراً لاستخدامه الكثير.

- **المسح الضوئي**

تسبّب الماسحات الضوئيّة تشوّهات إضافيّة في الصورة الناتجة ، وذلك لعدّة أسباب بعضها يتعلّق بالحركة الميكانيكيّة لرأس الماسحة أو للوثيقة (بحسب نوع الماسحة) ، وبعضها يتعلّق بمناطق التداخل بين أجهزة التصوير في الماسحة (تستخدم الماسحات عدّة أجهزة تصوير Cameras في آنٍ واحد ، لتغطّي عرض كامل الوثيقة الممسوحة) ، وغيرها.ومن الجدير بالذكر أنّ الماسحات ذات الدقّة الهندسيّة العالية ،كتلك المستخدمة في مسح صور مشاريع المسح التصويري photogrametric scanners لا تتوفّر بأبعاد كبيرة تسمح باستخدامها للمخططات العقاريّة.

- **الإرجاع إلى الجملة العامّة والتعويض عن التشوّهات (الربط المرن) :**

يؤثّر عدد النقاط المستخدمة وتوزيعها في عمليّة الربط المرن ، وكذلك طريقة التحويل الهندسي المستخدمة في دقة النتائج [2] .

- **الترقيم**

تؤثّر مهارة عامل الترقيم وجودة عمله على دقّة المخطط الناتج.

٢.٣.٤ مؤشّرات قياس دقّة الخريطة المساحيّة المرسومة بالترقيم:

يمكن الاعتماد على عدد من المؤشرات ، وذلك من أجل الحكم النوعي على نتيجة عمليّة الترقيم [2].

- من أجل الحكم على نجاح عمليّة الترقيم نعتبر أن الأخطاء تحقّق خواص الأخطاء العشوائيّة ، وهو مؤشّر هام جدّاً في هذا السياق ، لأنّ هذه الخواص (التناظر ، والمحدودية والمركزية) ، يمكن الحكم عليها من شكل منحني تابع التوزيع ، وبشكل عام فإنّ اعتبار أخطاء الترقيم تتبع التوزيع الطبيعي مؤشّر على نجاح العمليّة.
- تحرّي الارتباط الإحصائي بين قيم الأخطاء وفق المحاور الإحداثيّة . لأن استقلال قيم الأخطاء وفق المحاور يشير إلى أن التعويض عن التشوّهات (الربط المرن) في عمليّة الترقيم كان ناجحاً.
- تحرّي الأخطاء النظاميّة وتقدير قيمها في حال وجودها ، وذلك من أجل الحكم على الدقّة الخارجيّة Precision . ويُعتبر غياب الأخطاء النظاميّة مؤشّراً هامّاً على نجاح عمليّة الترقيم .
- حساب المؤشّرات النقطيّة (الخطأ المتوسّط التربيع ، والخطأ المحتمل، والخطأ المتوسّط الحسابي والخطأ الأعظمي) ، وذلك من أجل الحكم على الدقة الداخلية Accuracy وكذلك تقدير الدقّة بمجالات الثقة.

٣.٣.٤ دراسة دقّة الترقيم في الخرائط المساحيّة الرقميّة

- **وصف التجربة**

تم اعتماد المنهجيّة التالية لدراسة دقّة الخرائط الرقميّة الناتجة عن عمليّة الترقيم الموصوفة سابقاً:

١. اختيار نموذج (منطقة عقاريّة) ، بحيث يمكن اعتبار نقاطها عيّنة معبِّرة Representative .

٢. رسم مخططات المنطقة المختارة رقميّاً بالاستعانة ببرامج الرسم الهندسي ، وذلك اعتماداً على الأرصاد الحقليّة الأساسيّة وإحداثيّات نقاط الاستناد (المثلّثات – المضلعّات) فمن الواضح أنّ إحداثيّات النقاط في هذا المخطط الرقمي ستكون خالية من أخطاء الرسم والترقيم ، وتعطى دقّة مواقع النقاط بالشكل التالي :

بالنسبة للمقياس 1/5000:

$$m_p = 0.3mm \times M = 0.3mm \times 5000 = 1500mm = 1.5m. \qquad (1.4)$$

بالنسبة للمقياس 1/500:

$$m_p = 0.3mm \times M = 0.3mm \times 500 = 150mm = 0.15m. \qquad (2.4)$$

٣. تحويل المخططات الورقيّة إلى الشكل الرقمي باتّباع الطريقة الموصوفة سابقاً ، ونحصل بنتيجة هذه العمليّة على نسخة ثانية من المخططات . لأنّ إحداثيّات النقاط في هذه المخططات ، تحمل بالإضافة إلى أخطاء المخطط الأصلي (أخطاء المسح) ، أخطاء عملية الترقيم.

يُعتبر الترقيم ناجحاً ودقيقاً إذا كانت هذه الأخطاء الأخيرة (الناتجة عن الترقيم) عشوائيّة وغير مرتبطة وبحدود الدقّة التخطيطية[8] أي :

بالنسبة للمقياس 1/5000:

$$0.1mm \times M = 0.1mm \times 5000 = 500mm = 0.5m. \qquad (3.4)$$

بالنسبة للمقياس 1/500:

$$0.1mm \times M = 0.1mm \times 500 = 50mm = 0.05m. \qquad (4.4)$$

في هذه الحالة لن تتأثّر دقّة المخطط الأصلي وفق قاعدة تأثير الأخطاء الصغيرة [8] التي تنص على أنّه إذا أثّر مؤثّران عشوائيان على دقّة مقدارٍ ما ، وكان تأثير أحدهما أقل من ثلث تأثير الآخر ، فيمكن إهمال المؤثّر الأصغر. إنّ تطبيق هذه القاعدة بالنسبة لمواقع نقاط المخطط 1/5000 ، يعني أنّ تأثير أخطاء الترقيم (0.5m) مهملة بالمقارنة مع تأثير أخطاء المخطط الأصلي . لدينا لتسويغ استخدام هذه القاعدة وباعتبار المؤثّرين كليهما

$$m_p = \sqrt{1.5^2 + 0.5^2} = \sqrt{2.25 + 0.25} = \sqrt{2.50} = 1.58m \approx 1.5m. \qquad (5.4)$$

٤. حساب الفروق بين الإحداثيّات الناتجة عن الرسم (الحساب) وفق البند ٢ والترقيم وفق البند ٣ ، وذلك وفق اتجاهات المحاور الإحداثية X وY ونرمز لها بـ Δx , Δy .

٥. دراسة توزّع هذه الأخطاء والارتباط بينها ، وحساب الدقّة وذلك من أجل الحكم على عمليّة الترقيم ، كانت ناجحة ودقيقة أم لا.

٤.٤ التطبيق العملي

تتألّف محافظة حلب من ٩ مناطق إداريّة بما فيها البادية ، وكل منطقة إداريّة مُقسّمة إلى

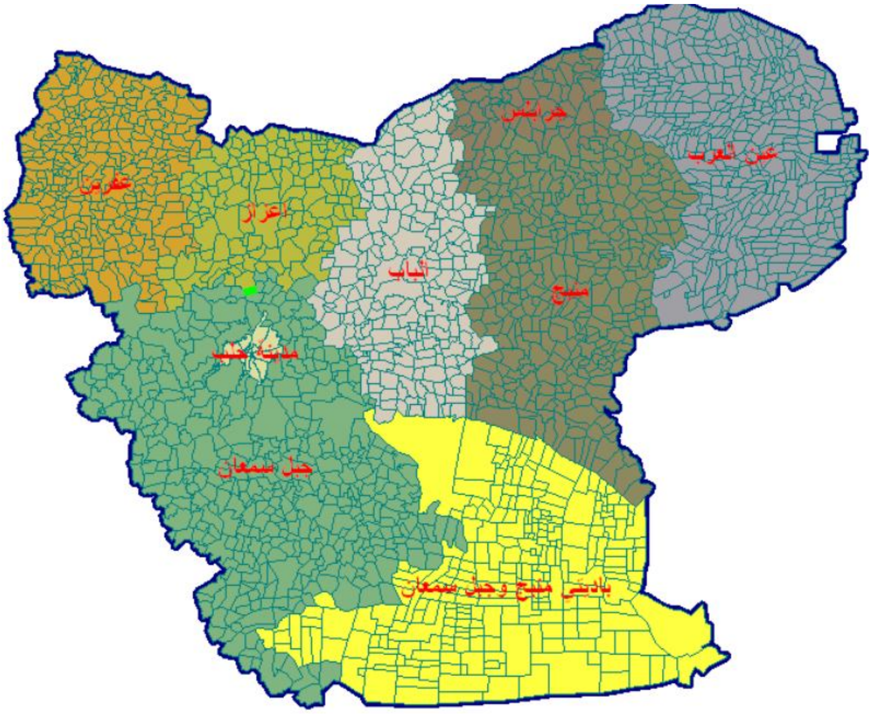
مناطق عقاريّة ، ويبلغ مجموع المناطق العقاريّة في محافظة حلب **٢١٤٣** منطقة عقاريّة.

١. اختيار المنطقة العقاريّة "دوير الزيتون" . وتتألف مخططاتها من مخطط للأراضي بمقياس 1/5000 ، ومخطط للمسقّفات بمقياس 1/500 . وتُعتبر نقاط هذه المنطقة عيّنة مُعبّرة ، لأنّ اختيارها لم يخضع لأي اعتبارات في الدقّة ، ولأنّ مخططاتها تعتبر ذات نوعيّة متوسطّة من حيث الاهتراء والقدم. دوير الزيتون منطقة عقاريّة تابعة إدارياً لمنطقة "أعزاز" وتبلغ مساحتها حوالي 373 هكتاراً . منها العقارات الخاصّة بالإفراز ، وعقارات أملاك الدولة وعقارات الشيوع بين الأهالي ، ومساحة الأملاك العامة (طرق وأقنية ومجاري مياه إلخ ...) تبلغ حوالي ٤ هكتار. تشمل منطقة دوير الزيتون ١٢عقاراً للمسقّفات ، و١٠٨ عقاراً للأراضي ، وبذلك يبلغ مجموع العقارات ١٢٠ عقاراً ، وقد خضعت بعض العقارات لعمليّات إفراز ، وأصبح عدد العقارات ١٥٥ عقاراً في العام ٢٠٠٧ . ويعود المسح في هذه المنطقة إلى عامي **١٩٦٩** ، **١٩٧٠** . يبيّن الشكل رقم (1-4) ، جدول المعلومات الخاص بالمنطقة العقارية "دوير الزيتون" ، حيث تمّ اعتمادها لدراسة دقّة الترقيم.

Name	Value
Name	دوير الزيتون
AreaHa	373.2909
DesNum	156
DesDate	01/08/1968
StartDate	01/10/1969
SurveerName	بنقسلي
ActStartDate	16/10/1969
NofLotsLand	12
NofLotsHouse	108
TotalNOfLots	120
EndDate	05/02/1970
NOfSec	1
PercentDemorcated	100
ID	611
ZoneName	اعزاز

الشكل (1-4)

ويوضّح الشكل رقم (2-4) موقع المنطقة العقاريّة "دوير الزيتون" ضمن محافظة حلب



الشكل (4-2)

يتوافر لهذه المنطقة عدّة مخططات نستعرضها فيما يلي :

مخطط المسح الأساسي : مرسوم بشكل تقريبي حقليّاً في أثناء عمليّات المسح الطبوغرافي من قبل الفرقة المساحيّة ، وبالرغم من أنّ التمثيل الهندسي غير دقيق على هذا المخطط ، فإنّ أهمّيته تكمن في أنه يحتوي على الكثير من القياسات المدوّنة عليه وملاحظات المسّاح وترقيم النقاط ولا غنى عنه لإعادة رسم المنطقة من جديد ، كما يظهر الشكل رقم (4-3) .



الشكل (4-3)

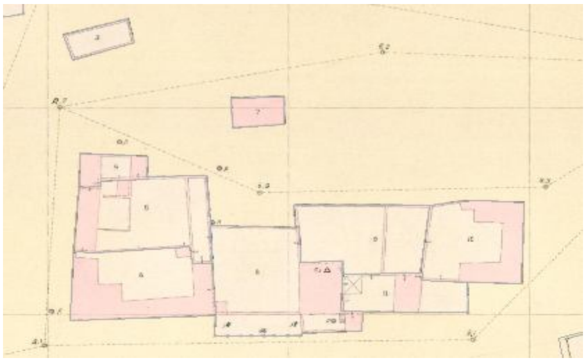
المخطط النهائي لمنطقة الأراضي : مخطط على حامل من الورق المقوّى يشمل حدود عقارات

الأراضي ممثّلة بدقّة هندسية عالية لكنه لايحتوي على قياسات مدونة ، وهذا المخطط هو المستخدم في عمليّة ترقيم عقارات الأراضي ، كما هو موضّح على الشكل رقم (4-4).



الشكل (4-4)

المخطط النهائي لمنطقة المسقّفات: القسم المبني من المنطقة العقاريّة ، ويشمل حدود عقارات المسقّفات ، ممثّلة بدقّة جيومتريّة عالية ، لكنه أيضاً لايحتوي على قياسات مدوّنة وهذا المخطط هو المستخدَم في عمليّة ترقيم عقارات المسقّفات ، كما هو مبيّن على الشكل رقم (4-5).



الشكل (4-5)

٢. إعادة رسم منطقة "دوير الزيتون" رقميّاً من الأرصاد الأساسيّة

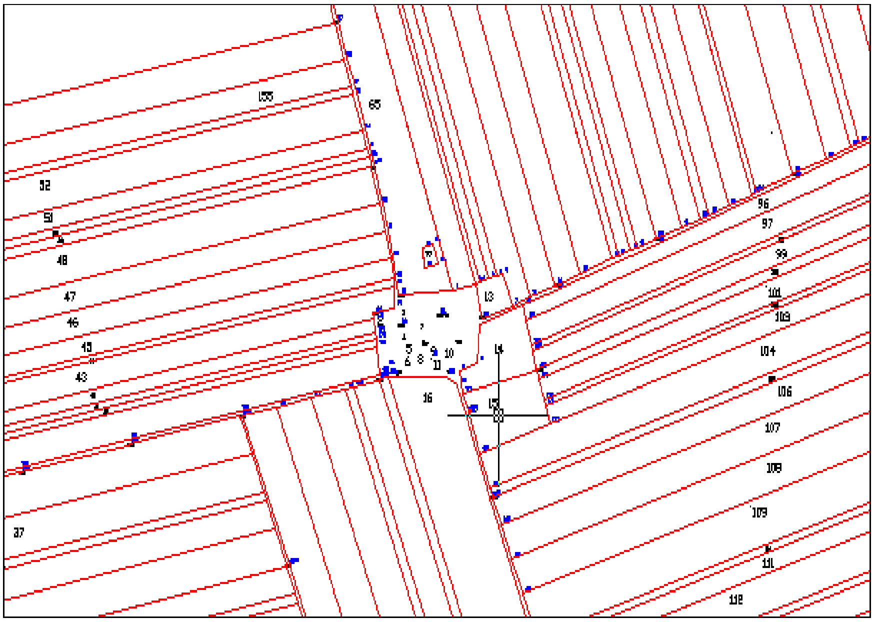
لإعادة رسم المنطقة تمّ اللجوء إلى المسح الأساسي ، الذي تم بموجبه تحديد وتحرير المنطقة العقاريّة. فتَبيّن أن مسح منطقة الأراضي شكّل ١٤٧ نقطة مسح تفصيلي منفّذة بالطريقة القطبيّة

، وأن مسح منطقة المسقّفات شكّل ٥٢ نقطة مسح تفصيلي منفّذة بالطريقة المتعامـــدة. إنّ كافة الأرصاد الحقلية تستند إلى ١٢ نقطة مضلّعات ، إحداثيّاتها متوافرة في وثائق المســـح. وتمّ إدخال الأرصاد الأساسية من دفاتر الأرصاد الحقلية ضمن جداول في برنامج Excel. الجدول رقم (4-1). يبيّن نموذجاً عن الأرصاد المدخلة والمنقولة من دفاتر المسح إلى برنامج Excel.

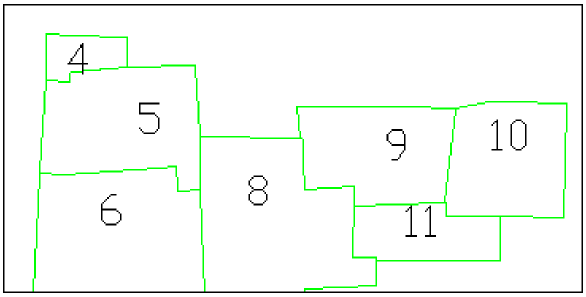
الجدول (4-1)

المرصد	النقطة الخلفية	النقطة التفصيلية	وصف	ستاديمتري علوي	ستاديمتري سفلي	علوي -سفلي	المسافة المقاسة	الزاوية الافقية
R3	S1							0.14
		1	حجر	40	99	59	58.86	71.83
		2	حجر	10	53.2	43.1	43.03	120.3
		3	حجر	60	104.3	44.3	44.3	130.32
		4	حجر	40	89.8	49.8	49.7	150.44
		5	حجر	40	97.1	57.1	57	163.77
		6	حجر	30	94.9	64.9	65.05	171.42
		7	حجر	30	86	56	55.97	215.74
		8	حجر	20	75.7	55.7	55.7	340.21
		9	حجر	20	95.4	75.4	75.39	365.48
		10	بئر ماء	10	50.6	40.6		337.99
A5	R3						133.65	0.12
		B5					184.48	199.095
		10	حجر	10	70	60	60.08	393.18
		11	حجر	40	85.1	45.1	45.3	399.54
		12	حجر	20	66.8	46.8	46.78	198.45
		13	طريق				6	300

تمّ ثم بعد ذلك ، استيراد هذه القياسات إلى أحد برامج الرسم المساحي ، حيـــث تمّ حســـاب إحداثيات النقاط وتوقيعها على مخطط رقمي ، وإعادة رسم حدود العقارات بالاستعانة بمخطط المسح الأساسي السابق ذكره . إنّ هذا المخطط الناتج خالٍ من الخطأ التخطيطي (مـــبني علـــى الإحداثيات المحسوبة من الأرصاد) ويبيّن الشكل رقم (4-6) والشـــكل رقـــم (4-7) هـــذا المخطط.



الشكل (4-6)



الشكل (4-7)

٣. مسح الخريطة المساحيّة للمنطقة المختارة ومعالجة الخريطة

- تم المسح scaning للمخططات النهائيّة (ذات الحامل من الورق المقــوّى) باســتخدام ماسح ضوئي A_0 مسطّح وبدقّة تمييزيّة 400 DPI وباستخدم تدرّج الألوان.

- تم الربط بجملة الإحداثيّات والتعويض عن التشوّهات باستخدام عدد من نقاط الــتحكّم control points يتراوح من ٧ إلى ١٢ نقطة ، تم اختيارها مــن تقاطعــات الشــبكة الديسيمترية للمخطط ، بحيث تكون موزّعة بشكل شبه منتظم على كامل المساحة المرسومة من الخريطة وهذه النقاط معلومة الإحداثيات بالجملة الستيريوغرافيّة العقاريّة السوريّة ، وبــذلك تمّ

استخدام تطبيق تحويل هندسي لكثير حدود من الدرجةالثانية :

$$X_G = a_0 + a_1 X_L + a_2 Y_L + a_3 X_L Y_L + a_4 X_L^2 + a_5 Y_L^2 \tag{6.4}$$
$$Y_G = b_0 + b_1 X_L + b_2 Y_L + b_3 X_L Y_L + b_4 X_L^2 + b_5 Y_L^2$$

وذلك بغية وضع المخطط (أو القسم من المخطط) في جملة الإحداثيّات المطلوبة والتعويض عن تشوّهاته ، وقد كانت الدقّة مقبولة (ضمن حدود الدقّة التخطيطيّة وفق المقياس) للمخططين كليهما (الأراضي بمقياس 1/5000 ، والمسقّفات بمقياس 1/500) .

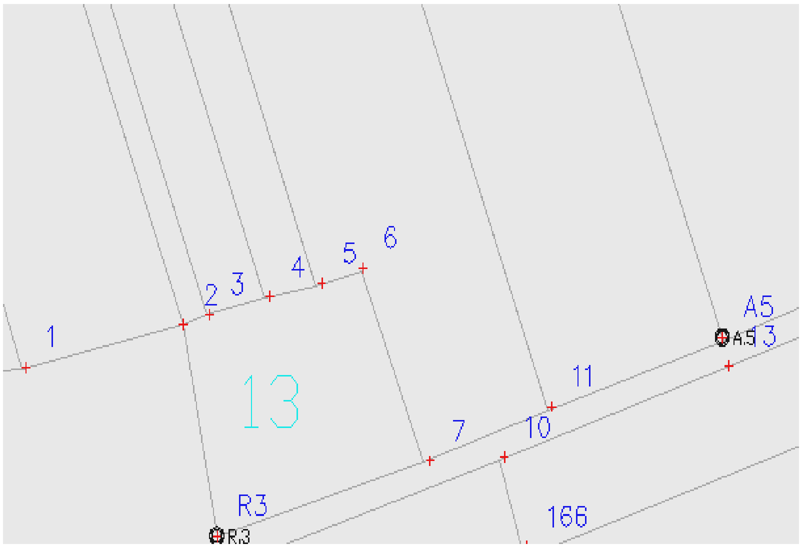
٤. ترقيم الصورة

تم اعتماد بنية طبقات وترميز مناسب واستُخدِمت الصور الممسوحة كخلفية ، لترقيم حدود العقارات والمسقّفات والتفاصيل الأخرى في بيئة برنامج رسم مساحي ، مع الانتباه إلى أخطاء الترقيم التقليدية.

٥. حساب الأخطاء وفق المحاور الاحداثية Δx و Δy.

تم في كل مقياس توقيع المخططين كليهما (المخطط المرصود من القياسات الأساسيّة الخالي من الخطأ التخطيطي والناتج عن الترقيم ، والمخطط الحاوي على الخطأ التخطيطي) في بيئة واحدة ، وبمقارنة الإحداثيّات لكافة النقاط التفصيليّة ، تمّ تشكيل جداول تعطي الأخطاء وفق المحاور الإحداثيّة.

يبيّن الشكل رقم (4-8) تطابق المخططين ، والفرق بين الإحداثيّات الناتجة عن الترقيم والإحداثيّات الصحيحة.



الشكل (4-8)

ويبيّن الجدول رقم (4-2) ، هذه الأخطاء على محوري الإحداثيّات بالنسبة للمخطـــط ذي المقياس 1/5000.

ويبيّن الجدول رقم (4-3) ، هذه الأخطاء على محوري الإحداثيّات بالنســـبة للمخطـــط ذي المقياس 1/500.

الجدول (2-4)

رقم النقطة	Dx	DY	رقم النقطة	Dx	DY	رقم النقطة	Dx	DY
1	0.99	0.24	50	0.11	0.35	99	-0.12	0.07
2	-0.10	-0.18	51	0.53	-0.30	100	-0.04	0.00
3	0.62	0.10	52	-0.45	0.36	101	2.50	0.73
4	1.33	0.33	53	-0.16	0.63	102	1.04	-0.18
5	1.38	0.69	54	0.51	0.19	103	2.19	-0.16
6	0.43	0.82	55	0.31	0.94	104	0.74	0.53
7	1.92	0.31	56	0.16	-0.04	105	0.58	0.10
8	1.01	0.22	57	-0.01	0.72	106	0.13	0.43
9	0.01	-0.02	58	-0.21	0.67	107	-0.01	-0.11
10	0.23	-0.31	59	-0.14	1.14	108	0.44	0.03
11	0.93	0.74	60	-0.11	0.37	109	-0.10	0.40
12	0.28	0.44	61	-0.44	0.88	110	-0.01	-0.15
13	-0.01	-0.03	62	-0.01	1.33	111	4.74	0.62
14	5.15	1.72	63	-1.17	1.39	112	2.42	0.15
15	1.00	0.69	64	-0.46	-0.56	113	-0.69	-0.06
16	1.63	0.90	65	-1.30	0.30	114	-0.27	0.77
17	1.47	0.48	66	-1.06	0.67	115	-0.33	-0.31
18	0.00	0.82	67	-1.11	0.15	116	0.61	-0.43
19	0.07	0.81	68	0.01	-0.36	117	0.32	-0.46
20	0.12	0.53	69	-0.49	0.88	118	0.77	0.47
21	0.28	0.51	70	-0.75	-0.06	119	-0.20	-0.55
22	0.81	1.02	71	0.34	-0.40	120	-1.00	0.75
23	0.44	0.82	72	-0.14	-0.39	121	0.64	0.44
24	0.18	0.73	73	-1.09	0.51	122	0.67	-0.72
25	-0.26	0.95	74	-1.85	0.25	123	-0.10	0.33
26	-0.43	0.58	75	0.02	0.06	124	-0.12	0.51
27	0.25	0.26	76	-0.52	-0.21	125	-0.69	0.16
28	0.06	0.74	77	0.05	-0.33	126	-0.06	0.14
29	0.31	0.62	78	0.05	0.24	127	0.67	0.45
30	-0.08	-0.23	79	0.95	0.18	128	-0.09	-0.22
31	0.45	0.76	80	1.98	0.50	129	0.85	-0.47
32	-0.31	0.10	81	1.94	0.37	130	1.36	-0.80
33	0.00	-0.21	82	1.74	-0.23	131	-0.11	-0.24
34	-1.98	0.37	83	2.33	-0.30	132	2.01	-0.67
35	-2.04	0.79	84	1.53	-0.22	133	-0.12	0.17
36	-2.55	0.44	85	0.13	-0.01	134	2.90	0.57
37	-1.47	0.74	86	0.83	0.19	135	2.14	0.32
38	-0.16	0.02	87	1.28	-0.53	136	1.38	0.71
39	-0.77	-0.14	88	-0.65	0.11	137	0.44	2.03
40	-0.17	0.18	89	-0.33	-0.22	138	0.75	1.09
41	-0.71	0.92	90	0.29	-0.14	139	0.95	2.04
42	-0.24	0.96	91	-0.26	0.20	140	0.38	1.75
43	-0.34	0.52	92	0.30	-0.09	141	-0.62	1.70
44	-0.39	0.38	93	0.77	-0.42	142	0.56	1.51
45	-0.13	0.29	94	0.92	0.42	143	0.47	1.56
46	0.14	-0.07	95	0.64	0.13	144	0.04	0.10
47	-0.03	0.23	96	0.38	0.29	145	-0.04	0.09
48	-0.34	0.73	97	-0.44	0.03	146	-0.07	-0.04
49	-0.18	0.28	98	-0.01	0.20	147	-0.04	0.06

الجدول (4-3)

P#	DX	DY	P#	DX	DY	P#	DX	DY
1	-0.46	-0.13	19	-0.10	0.08	37	0.01	-0.01
2	-0.42	-0.12	20	-0.10	0.06	38	0.03	0.07
3	-0.36	-0.02	21	-0.08	-0.06	39	0.03	-0.18
4	-0.32	0.05	22	-0.07	0.01	40	0.08	-0.13
5	-0.27	0.03	23	-0.06	-0.16	41	0.08	0.10
6	-0.26	-0.15	24	-0.06	-0.15	42	0.08	-0.11
7	-0.26	-0.03	25	-0.06	0.02	43	0.09	-0.08
8	-0.25	0.08	26	-0.04	-0.23	44	0.10	-0.14
9	-0.24	-0.02	27	-0.04	0.04	45	0.14	-0.09
10	-0.21	-0.16	28	-0.03	0.02	46	0.14	0.29
11	-0.21	0.02	29	-0.02	-0.10	47	0.15	0.11
12	-0.20	-0.12	30	-0.02	-0.53	48	0.17	0.06
13	-0.20	-0.16	31	-0.02	-0.17	49	0.22	-0.14
14	-0.20	-0.09	32	-0.01	0.04	50	0.22	0.21
15	-0.18	0.02	33	-0.01	0.24	51	0.34	0.52
16	-0.18	-0.09	34	0.00	-0.06	52	-0.25	-0.05
17	-0.16	-0.15	35	0.00	0.17			
18	-0.11	0.09	36	0.00	0.05			

٥.٤ دراسة الدقّة

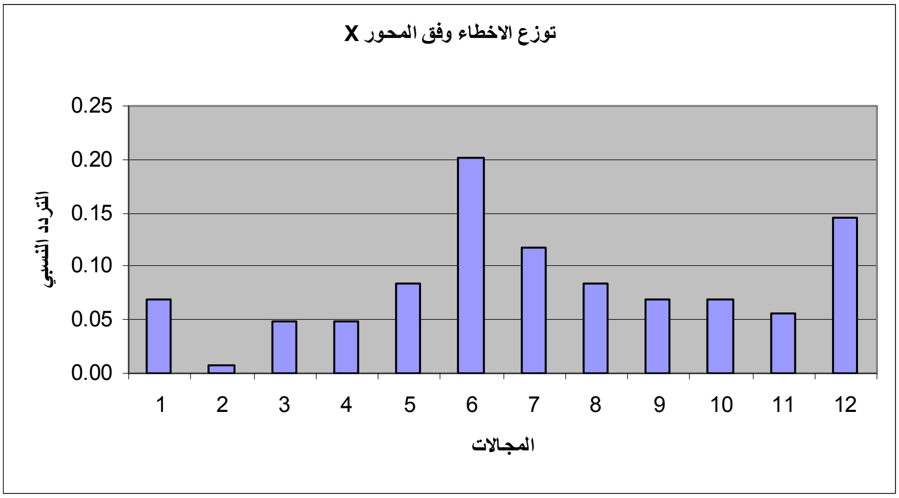
١.٥.٤ مخطط الأراضي بمقياس 1/5000

١. **منحني التوزيع** : تتبع الأخطاء العشوائيّة في الحالة العامّة ، التوزيع الطبيعي $N(0,\sigma)$ وبالتّالي من المفيد جدّاً البحث في أخطاء الترقيم ، أتتبع هذا التوزيع أم لا ؟ إذ يشير ذلك إلى نجاح عملية الترقيم ويعطي إمكانيّة استخدام مجالات الثقة لتقدير الدقة.

ويمكن الحكم على منحني التوزيع من اقتراب شكل مخطط التكرار النسبي من شكل منحني التوزيع الطبيعي ، قمنا أولاً لهذا الغرض بتوزيع الأخطاء وفق المحورين X و Y ، في مجالات متساوية الطول (باستثناء المجال الأوّل والأخير) وكان عدد هذه المجالات 12 مجالاً اختير عدد المجالات بحيث يحتوي كل مجال على سبع وقوعات أو أكثر وفق التوصية في [8] وقد تحقّق ذلك في معظم المجالات ، ثم تم حساب التكرار النسبي في المجالات ورسم المخطط التكرار النسبي Histogram . يبيّن الشكل رقم (4-9) المخطط التكراري النسبي للأخطاء وفق المحور X ، ويبيّن الشكل رقم (4-10) المخطط التكراري النسبي للأخطاء وفق المحور Y

الاخطاء وفق المحور X

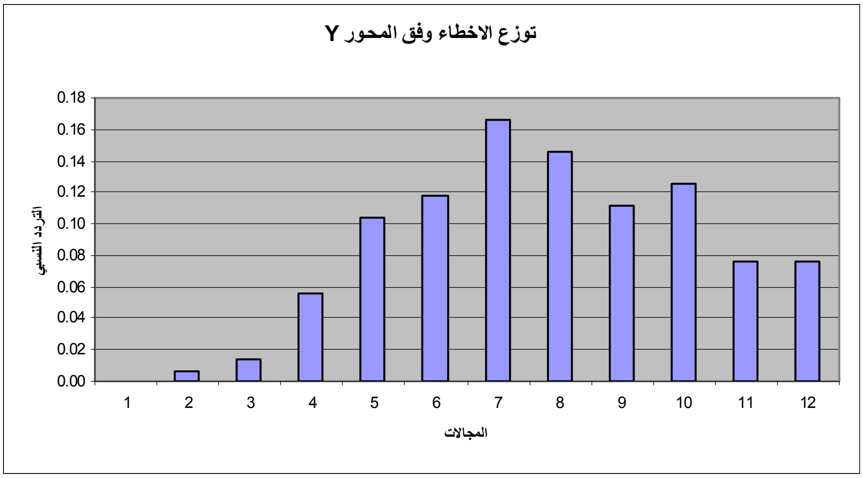
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	المجال
-3 -1	-1 -0.8	-0.8 -0.6	-0.6 -0.4	-0.4 -0.2	-0.2 0	0 0.2	0.2 +0.4	0.4 0.6	0.6 0.8	0.8 1	1 3	حدود المجال
10	1	7	7	12	29	17	12	10	10	8	21	عدد النقاط في المجال
0.07	0.01	0.05	0.05	0.08	0.20	0.12	0.08	0.07	0.07	0.06	0.15	التردد النسبي



الشكل (9-4)

ألأخطاء وفق المحور Y

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	المجال
-3 -1	-1 -0.8	-0.8 -0.6	-0.6 -0.4	-0.4 -0.2	-0.2 0	0 0.2	0.2 +0.4	0.4 0.6	0.6 0.8	0.8 1	1 3	حدود المجال
0	1	2	8	15	17	24	21	16	18	11	11	عدد النقاط في المجال
0.00	0.01	0.01	0.06	0.10	0.12	0.17	0.15	0.11	0.13	0.08	0.08	التردد النسبي



الشكل (4-10)

إنّ المخططين كليهما يقتربان من شكل منحني التوزيع الطبيعي مع بعض الشواذ في أطراف المنحني الأوّل ، وعدم تناظر في أطراف المنحني الثاني. وبالإضافة إلى شكل منحني التردّد النسبي ، يتمّ اللجوء عادةً إلى بعض المعايير التقريبيّة لاختبار كون العينّة (الأخطاء) تتبع التوزيع الطبيعي أم لا :

- من المعروف أن الانحراف المتوسّط Average deviation v يرتبط مع الانحراف المعياري للتوابع العشوائيّة ، التي تتبع التوزيع الطبيعي بالعلاقة:

$$\nu = \sqrt{\frac{2}{\pi}\sigma)} \qquad (7.4)$$

إنّ اقتراب النسبة بين الخطأ المتوسّط التربيع MSE .مقدر الانحراف المعياري المحسوب بالعلاقة :

$$m = \sqrt{\frac{\sum v^2}{n-1}} \qquad (8.4)$$

والخطأ المتوسط الحسابي Average mean error (AME) .مقدار الانحراف المتوسّط المحسوب بالعلاقة:

$$V = \frac{\sum |\nu|}{n} \qquad (9.4)$$

من القيمة $\sqrt{\frac{2}{\pi}}$ يعتبر مؤشراً لكون العينة تتبع التوزيع الطبيعي ، يعتبر هذا المعيار تقريبي نظراً لصعوبة وضع حدود للمجال الذي يجب أن تقع ضمنه قيمة هذه النسبة بسبب تعقيد قانون

توزيع الانحراف المتوسط.

حساب الخطأ المتوسّط التربيع والخطأ المتوسّط الحسابي بالنسبة لــ Δx .

$$MSE=\sqrt{\frac{\sum v^2}{n-1}}=\sqrt{\frac{\sum D_X^2}{n-1}}=\sqrt{\frac{113.7157}{144-1}}=0.89m.$$

$$AME=\frac{\sum|v|}{n}=\frac{\sum|D_X|}{n}=\frac{90.17}{144}=0.63m \qquad (10.4)$$

$$\frac{AME}{MSE}=\frac{0.63}{0.89}=0.702 \quad ; \quad \sqrt{\frac{2}{\pi}}=0.798$$

نلاحظ أنّ القيمتين متقاربتان ،ممّا لا يناقض فرضية التوزيع الطبيعي

حساب الخطأ المتوسّط التربيع والخطأ المتوسّط الحسابي بالنسبة لــ Δy :

$$MSE=\sqrt{\frac{\sum v^2}{n-1}}=\sqrt{\frac{\sum D_Y^2}{n-1}}=\sqrt{\frac{55.1121}{144-1}}=0.62m \quad .$$

$$AME=\frac{\sum|v|}{n}=\frac{\sum|D_Y|}{n}=\sqrt{\frac{67.87}{144}}=0.47m. \qquad (11.4)$$

$$\frac{AME}{MSE}=\frac{0.47}{0.62}=0.759 \quad ; \quad \sqrt{\frac{2}{\pi}}=0.798$$

نلاحظ أيضاً أن القيمتين متقاربتان ، ممّا لا يناقض فرضية التوزيع الطبيعي

- أيضاً يرتبط الانحراف المحتمل Probable deviation r مع الانحــراف المعيــاري للتوابع العشوائيّة التي تتبع التوزيع الطبيعي بالعلاقة:

$$r=\frac{2}{3}\sigma \qquad (12.4)$$

إن اقتراب النسبة بين الخطأ المتوسّط التربيع ، والخطأ المحتمــل Probable error (PE) (مُقدّر الانحراف المحتمل) المحسوب بالعلاقة[8] :

$$R=|\Delta_i| \qquad (13.4)$$

حيث إنّ:

Δ_i – قيمة الخطأ الذي يقع في منتصف العيّنة (بعد ترتيبها تصاعدياً– تنازلياً) من القيمة 2/3 ، يُعتبر مؤشّر على أنّ العيّنة تتبع التوزيع الطبيعي ، يعتبر هذا المعيار تقريبياً نظراً لصعوبة وضع حدود للمجال الذي يجب أن تقع ضمنه قيمة هذه النسبة بسبب تعقيد قانون توزيع الانحــراف

المحتمل.

حساب الخطأ المحتمل بالنسبة لــ Δx :

$$PE = (|\Delta_i| + |\Delta_{i+1}|)/2 = (|\Delta_{72}| + |\Delta_{73}|)/2 = 0.435m. \quad ; \quad i = n/2$$
$$\frac{PE}{MSE} = \frac{0.435}{0.89} = 0.488 \quad ; \quad \frac{2}{3} = 0.667 \qquad (14.4)$$

نلاحظ أنّ القيمتين متقاربتان ، ممّا لا يناقض فرضيّة التوزيع الطبيعي.

حساب الخطأ المحتمل بالنسبة لــ Δy:

$$PE = (|\Delta_i| + |\Delta_{i+1}|)/2 = (|\Delta_{72}| + |\Delta_{73}|)/2 = 0.37m. \quad ; \quad i = n/2$$
$$\frac{PE}{MSE} = \frac{0.37}{0.62} = 0.596 \quad ; \quad \frac{2}{3} = 0.667 \qquad (15.4)$$

نلاحظ أيضاً أنّ القيمتين متقاربتان ، مما لا يناقض فرضيّة التوزيع الطبيعي.

- يستخدم أيضاً معاملَي عدم التناظر Sk (Skewness) ، والتفلطح K (Kurtosis) للحكم على اقتراب التوزيع من التوزيع الطبيعي . ويحسب معامل عدم التناظر من المعادلة :

$$S_K = \frac{\mu_3}{\sigma^3} \qquad (16.4)$$

حيث إنّ :

μ_3 – العزم الابتدائي من المرتبة الثّالثة ، وتكون قيمته صفراً في التوزيع الطبيعي (نظـراً لأنـه متناظر) وتشير القيم الموجبة لهذا المعامل إلى أن التوزيع منحرفٌ إلى اليمين والقيم السّالبة إلى أن التوزيع منحرفٌ إلى اليسار وفق [8] ، لا يُعتبر انحراف S_k متناقضاً مع التوزيع الطبيعي إذا تحقّقت المتراجحة :

$$S_K \le 3\sqrt{D_{SK}} \quad ; D_{SK} = \frac{6(n-1)}{(n+1)(n+3)} \approx \frac{6}{n} \qquad (17.4)$$

يُعرّف معامل التفلطح بالعلاقة:

$$K = \frac{\mu_4}{\sigma^4} - 3 \qquad (18.4)$$

وتكون قيمته صفراً بالنسبة للتوزيع الطبيعي . وتُميّز القيم الموجبة لهذا المعامل شكلاً مدبّباً لمنحني التوزيع ، وتميز القيم السالبة شكلاً مفلطحاً وفق [8] ، ولا يعتبر انحراف K متناقضاً مع التوزيع الطبيعي إذا تحقّقت المتراجحة:

$$K \le 5\sqrt{D_K} \quad ; D_K = \frac{24(n-2)(n-3)}{(n+1)^2(n+3)(n+5)} \approx \frac{24}{n} \qquad (19.4)$$

حساب هذه القيم بالنسبة لـــ Δx :

$$\mu_3 = \frac{\sum v^3}{n} = \frac{81.17}{144} = 0.56 \quad ; \mu_4 = \frac{\sum v^4}{n} = \frac{364.28}{144} = 2.53$$

$$S_K = \frac{\mu_3}{\sigma^3} = \frac{0.56}{0.89^3} = 0.79 \quad ; K = \frac{\mu_4}{\sigma^4} - 3 = \frac{2.53}{0.89^4} - 3 = 1.00 \ \ h$$

$$D_{SK} = 0.04 \quad ; D_K = 0.15 \qquad (20.4)$$

$$3\sqrt{D_{SK}} = 0.60$$

$$5\sqrt{D_K} = 1.94$$

نلاحظ أن المتراجحة الخاصّة بمعامل عدم التناظر غير محقّقة (يظهر ذلك أيضاً من شـــكل منحني التوزيع) ، بينما تكون المتراجحة الخاصّة بمعامل التفلطح محققّة.

حساب هذه القيم بالنسبة لـــ Δy :

$$\mu_3 = \frac{\sum v^3}{n} = \frac{57.69}{144} = 0.40 \ ; \mu_4 = \frac{\sum v^4}{n} = \frac{88.44}{144} = 0.61$$

$$S_K = \frac{\mu_3}{\sigma^3} = \frac{0.40}{0.62^3} = 1.67 \ ; K = \frac{\mu_4}{\sigma^4} - 3 = \frac{0.61}{0.62^4} - 3 = 1.14$$

$$D_{SK} = 0.04 \quad ; D_K = 0.15 \qquad (21.4)$$

$$3\sqrt{D_{SK}} = 0.60$$

$$5\sqrt{D_K} = 1.94$$

نلاحظ أيضاً أن المتراجحة الخاصّة بمعامل عدم التناظر غير محقّقة ، والمتراجحـــة الخاصّـــة بمعامل التفلطح محقّقة.

أخيراً يمكن اللجوء إلى معامل بيرسون لتحقيق فرضية التوزيع الطبيعي بمنهجيـــة رياضـــيّة صحيحة وموثوقة . يبرهن [6] على أن القيمة المحسوبة بالعلاقة التالية :

$$(22.4) \quad \sum_{i=1}^{N} \frac{(m_i - nP_i)^2}{nP_i}$$

تتبع إلى التوزيع Ψ^2 بدرجة حرية : $r = N\text{-}t\text{-}1 = N\text{-}3$

حيث إنّ :

t - عدد الوسطاء المقدّرين ، وهم اثنان في هذه الحالة (الأمل الرياضي والانحراف المعياري) .

N- عدد المجالات.

m_i – عدد الواقعات الفعلي من العيّنة ضمن المجال ، وبالتالي قبول الفرضيّة الإحصائيّة على أن العيّنة من مجتمع يتبع التوزيع الطبيعي بسويّة ثقة α % فيما لو تحقّقت المتراجحة التالية:

$$\psi^2 < \psi^2_{teo} \qquad (23.4)$$

حيث إنّ:

Ψ^2_{teo} - القيمة النظريّة لمعامل بيرسون (من الجداول الإحصائيّة وفق درجة الحريّة وسويّة الثقة).

p_i - احتمال الوقوع في كل مجال على حدة وفق التوزيع الطبيعي ، ويحسب من العلاقة التالية:

$$p_i = F\left(\frac{x_{i+1} - \overline{x}}{\sigma}\right) - F\left(\frac{x_i - \overline{x}}{\sigma}\right)$$

$$F_0(x) = \int_0^x f(t).dt = \frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_0^x e^{-\frac{t^2}{2}}.dt \qquad (24.4)$$

من أجل تحقيق هذه الفرضية بالنسبة للأخطاء Δx ، المصنّفة ضمن اثني عشر مجالاً نرتّب العمل وفق الجدول رقم (4-4) ، من أجل حساب معامل بيرسون

الجدول (4-4)

t	(X-X')/Sig	Fy(t)	Pi	nPi	mi	(mi-nPi)2/nPi
-3	-3.59	0.0000				
-1	-1.35	0.0854	0.0854	12	10	0.43
-0.8	-1.12	0.1252	0.0398	6	1	3.91
-0.6	-0.90	0.1786	0.0534	8	7	0.06
-0.4	-0.67	0.2449	0.0663	10	7	0.68
-0.2	-0.45	0.3226	0.0777	11	12	0.06
0	-0.22	0.4089	0.0864	12	29	22.06
0.2	0.00	0.5000	0.0910	13	17	1.15
0.4	0.22	0.5910	0.0910	13	12	0.09
0.6	0.45	0.6773	0.0863	12	10	0.47
0.8	0.67	0.7549	0.0777	11	10	0.13
1	0.90	0.8212	0.0663	10	8	0.25
3	3.14	1.0000	0.1788	26	21	0.87
						30.17

في الجدول السابق :

- يحتوي العمود الأوّل ، على حدود المجالات .
- يحتوي العمود الثاني ، على هذه الحدود معايرة (باستخدام المتوسّطة الحسابيّة 0.2 ، والانحراف المعياري 0.892) ، وذلك لإتاحة إمكانيّة استخدام جداول التوزيع الطبيعي المعياري .
- يحتوي العمود الثالث ، على احتمال وقوع النقطة ، على يمين حد المجال من المنحني (احتمال كون الخطأ الواقع أصغر من حد المجال) ، وتؤخذ هذه القيم من جداول التوزيع الطبيعي المعياري أو يمكن حسابها من العلاقة التقريبية التالية [10] :

$$\Phi(t) = 0.5 + 0.798(t - \frac{t^3}{6} + \frac{t^5}{40} - \frac{t^7}{336} + \ldots + (-1)^n \frac{t^{2n+1}}{2^n n!(2n+1)} + \ldots)$$

$$\Phi(-t) = 0.5 - 0.798(t - \frac{t^3}{6} + \frac{t^5}{40} - \frac{t^7}{336} + \ldots + (-1)^n \frac{t^{2n+1}}{2^n n!(2n+1)} + \ldots) \quad (25.4)$$

- يحتوي العمود الرابع ، على احتمالات الوقوع ضمن كل مجال ، وينتج عن طرح القيم في العمود الثالث.
- يحتوي العمود الخامس على عدد الواقعات النظري في المجال لعيّنة بطول n.
- يحتوي العمود السادس على عدد الواقعات الفعلي في المجال (التردد النسبي).

إنّ قيمة معامل بيرسون النظريّة ، من الجداول الاحصائيّة ، من أجل سويّة ثقة 5%

ودرجة حريّة 9 هي ١٦.٩٢ ، وهي أصغر من القيمة العمليّة 30.17 وبالتالي يمكن قبول فرضيّة التوزيع الطبيعي باحتمال كبير مقداره ٩٥% .

حساب هذه القيم بالنسبة لــ Δy ، وذلك بتشكيل الجدول رقــم (5-4) وترتيبــه كالسّابق ، من أجل حساب معامل بيرسون

الجدول (5-4)

t	(X-X')/Sig	Fy(t)	Pi	nPi	mi	(mi-nPi)2/nPi
-3	-5.33	0.0000				
-1	-2.11	0.0260	0.0074	1	0	1.07
-0.8	-1.79	0.0379	0.0192	3	1	1.13
-0.6	-1.47	0.0713	0.0334	5	2	1.64
-0.4	-1.14	0.1262	0.0549	8	8	0.00
-0.2	-0.82	0.2054	0.0792	11	15	1.13
0	-0.50	0.3084	0.1030	15	17	0.32
0.2	-0.18	0.4293	0.1209	17	24	2.50
0.4	0.14	0.5572	0.1280	18	21	0.36
0.6	0.47	0.6795	0.1222	18	16	0.15
0.8	0.79	0.7848	0.1053	15	18	0.53
1	1.11	0.8664	0.0816	12	11	0.05
3	4.33	1.0000	0.1336	19	11	3.53
						12.40

إنّ قيمة معامل بيرسون النظريّة من الجداول الاحصائيّة ، من أجل سويّة ثقة 5% ودرجة حرية 9 هي ١٦.٩٢ ، أكبر من القيمة العمليّة ١٢.٤٠ ، وبالتالي لا يمكن قبول فرضيّة التوزيع الطبيعي باحتمال ٩٥% . وبالعودة إلى الجداول الإحصائيّة ، نجد أنّ الفرضيّة تتحقّق باحتمال 78% ، (أي من أجل سويّة ثقة 22%) . ويمكن اعتبار هذا الاحتمال مقبولاً بالنسبة لمسألتنا هذه.

وتجدر الإشارة إلى أنّه تم استبعاد ثلاث نقاط من العينّة ، وهي النقــاط 14,111,134 حيث تّعتبر أغلاطاً.

٢. **الارتباط الإحصائي بين الأخطاء وفق المحور X ، والأخطاء وفق المحور Y**

يمكن اعتبار الانزياحات وفق المحاور ، أخطاء حقيقيّة لقياس المقــدار 0 ، إذ أنّ الأمــل الرياضي لهذه الانزياحات يجب أن يكون صفراً ، وبالتالي اعتبار:

$$\Delta x_i = \overline{x} - x_i \quad ; \Delta y_i = \overline{y} - y_i$$

باستخدام العلاقة المعروفة لحساب الارتباط الخطي [7] :

$$\hat{r} = \frac{\sum(\bar{x} - x_i)(\bar{y} - x_i)}{(n-1)\hat{\sigma}_x \hat{\sigma}_y} \qquad (26.4)$$

وبالتالي يكون لدينا :

$$\hat{r} = \frac{15.84}{143x1.08x0.63} = 0.16$$

يُعطى الخطأ المتوسط التربيع لمعامل الارتباط الخطي وفق [7] ، بالمعادلة التالية :

$$\hat{\sigma}_r = (1 - r^2)/\sqrt{n} \qquad (27.4)$$

ويُعتبر معامل الارتباط الخطي فاعلاً ، إذا تحقّقت المتراجحة:

$$|\ \hat{r}\ | > 3\hat{\sigma}_r \qquad (28.4)$$

ولكن لدينا:

$$\hat{\sigma}_r = (1 - 0.16^2)/\sqrt{144} = 0.08 \quad ;0.16 < 0.24$$

أي أنّ التجربة تشير إلى استقلال قيم الانزياحات وفق اتجاهات المحاور ، يشير ذلك إلى أن عمليّة الربط المرن كانت ناجحة نسبيّاً في التعويض عن التشوهّات بحيث استقلّت الأخطاء الناتجة عـــن الاتجاه.

٣. تحرّي الأخطاء النظاميّة

يتم التحقّق من غياب الأخطاء النظاميّة ، من خلال التحقّق من فرضية الأمل الرياضي الذي يجب أن يساوي الصفر للمجتمع ، أي:

$$H_0 : M(x) = m = 0$$

لنعتبر المتحول:

$$t = \frac{\bar{x} - m}{\sigma}\sqrt{n} \qquad (29.4)$$

وبما أنّ $\overline{X}$ يتبع التوزيع الطبيعي بالوسطاء :

$$\left(m, \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right) \qquad (30.4)$$

فإن t تتبع التوزيع الطبيعي بالوسطاء (١,٠) .

لنحسب t_{pract} ، من أجل Δx :

$$t = \frac{\bar{x} - 0}{\bar{\sigma}}\sqrt{n} = \frac{0.20 - 0}{0.89}\sqrt{144} = 2.69$$

وباعتبار سويّة ثقة $\alpha = \%\ 5$ ، ومن أجل درجة حريّة تساوي حجم العيّنة 144 ، نحصل من جداول Student : $t_{teo}=1.96$

وبما أن المتراجحة : $t_{teo} < t_{pract}$ محققة ، يمكن قبول فرضية كون الأمل الرياضي يساوي الصفر، وهذا يعني عمليّاً غياب الأخطاء النظاميّة باحتمال ٩٥%.

لنكرر العمل بالنسبة لــ Δy :

(31.4)

$$t = \frac{\bar{x} - 0}{\bar{\sigma}}\sqrt{n} = \frac{0.31 - 0}{0.62}\sqrt{144} = 6.00$$

نجد أيضاً أن المتراجحة محقّقة ، وبالتالي فإنّ فرضّية غياب الأخطاء النظاميّة مقبولة.

٤. الحكم على الدقّة

من أجل الحكم على الدقّة ، نلجأ عادةً وبالإضافة إلى المؤشّرات المحسوبة سابقاً (الخطأ المتوسّط التربيع والخطأ المحتمل والخطأ المتوسّط الحسابي) إلى التقدير بمجالات الثقة ، حيث أن المؤشّرات السابقة مؤشّرات نقطيّة تسمح بتقدير الدقّة بقيمة عدديّة ، بيد أن مجالات الثقة تعطي فكرة أوضح عن مدى الثقة التي تعطى لمقدّر ما ، وذلك بتحديد المجال الذي توجد فيه القيمة المقدّرة باحتمال كبير.

- مجال الثقة للمتوسّطة الحسابيّة : يبرهن [3] أنّ المتوسطّة الحسابيّة لعدد n من القياسات المباشرة المتساوية الدقّة تتبع التوزيع الطبيعي :

$$\bar{x} \sim N\left(m, \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right) \qquad (32.4)$$

وبالتالي تعطى مجالات الثقة لها بالعلاقة:

$$\left[\bar{x} - \frac{\bar{\sigma}}{\sqrt{n}} t_{\alpha/2}, \bar{x} + \frac{\bar{\sigma}}{\sqrt{n}} t_{\alpha/2}\right] \qquad (33.4)$$

حيث إنّ:

- t - متحول عشوائي يتبع قانون توزيع ستيودنت بدرجة حرية n-1 .

لنحسب مجال الثقة لمتوسطة الانزياحات وفق المحور X :

باعتبار أنّ سوية الثقة $\alpha = \%\ 5$ ، وعدد درجات الحرية هي $n-1=144-1=143$. نجد من الجداول الاحصائية من أجل $p = (1-0.05/2) = 97.5\%$ ، قيمة :

$$t_{\alpha/2} = 1.96$$

وبالتالي فإنّ :

$$P\{0.05 \le \bar{x} \le 0.35\} = 95\%$$

نكرّر العمل بالنسبة إلى متوسّطة الانزياحات وفق المحور Y:

$$P\{0.21 \le \bar{y} \le 0.41\} = 95\%$$

- مجال الثقة للخطأ المتوسّط التربيع : يبرهن [3] أنّ القيمة:

$$\frac{(n-1)\bar{\sigma}^2}{\sigma^2} \qquad (34.4)$$

تتبع توزيع Ψ^2 بـــ n-1 درجـــة حريّـــة ، يعطـــى مجـــال الثقـــة للتبـــاين $\bar{\sigma}^2$ بســـويّة ثقة $\alpha\%$ بالعلاقة :

$$\left[\frac{n-1}{\psi_2^2}\bar{\sigma}^2, \frac{n-1}{\psi_1^2}\bar{\sigma}^2\right] \qquad (35.4)$$

حيث إنّ :

$$(36.4)\ p\{\ \psi^2 \le \psi_2^2\} = 1 - \frac{\alpha}{2} \quad ; \quad p\{\ \psi^2 \le \psi_1^2\} = \frac{\alpha}{2}$$

تعطي الجداول الاحصائية ، من أجل درجة حريّة 143 ، القيم التالية لـــ Ψ^2:

$$\psi_1^2 = \psi_{\frac{\alpha}{2}}^2 = \psi_{0.025}^2 = 90.11 \quad ; \quad \psi_2^2 = \psi_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 = \psi_{0.975}^2 = 179.05$$

حساب مجال الثقة لتباين الانزياحات وفق المحور X :

$$P\{\ 0.64 \le \bar{\sigma}^2 \le 1.26\ \} = 95\%$$

وبقليل من التقريب يمكن كتابة:

$$P\{\ 0.80 \le \bar{\sigma} \le 1.12\ \} = 95\%$$

حساب مجال الثقة لتباين الانزياحات وفق المحور Y :

$$P\{\ 0.31 \le \bar{\sigma}^2 \le 0.61\ \} = 95\%$$

وبقليل من التقريب يمكن كتابة:

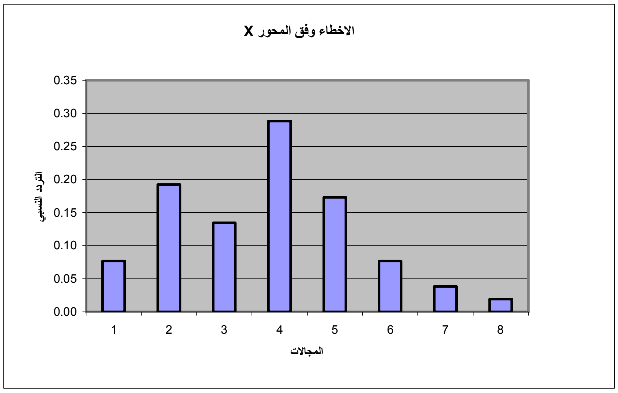
$$P\left\{ 0.55 \le \overline{\sigma} \le 0.78 \right\} = 95\%$$

٢.٥.٤ مخطط المسقّفات بمقياس 1/500

١. **منحني التوزيع** : ننشيء المخططات التكراريّة بشكل مشابه للعمل على المخطط بمقياس1/5000 ، وقد بلغ حجم العينّة ٥٢ نقطة . يبيّن الشكل رقم (4-11) المخطط التكراري النسبي للأخطاء وفق المحور X.

ألأخطاء وفق المحور X

1	2	3	4	5	6	7	8	المجال
<-0.3	-0.3,-0.2	-0.2,0.1	-0.1-0	0,0.1	0.1,0.2	0.2,0.3	>0.3	حدود المجال
4	10	7	15	9	4	2	1	عدد النقاط في المجال
0.08	0.19	0.13	0.29	0.17	0.08	0.04	0.02	التردد النسبي
							52	المجموع

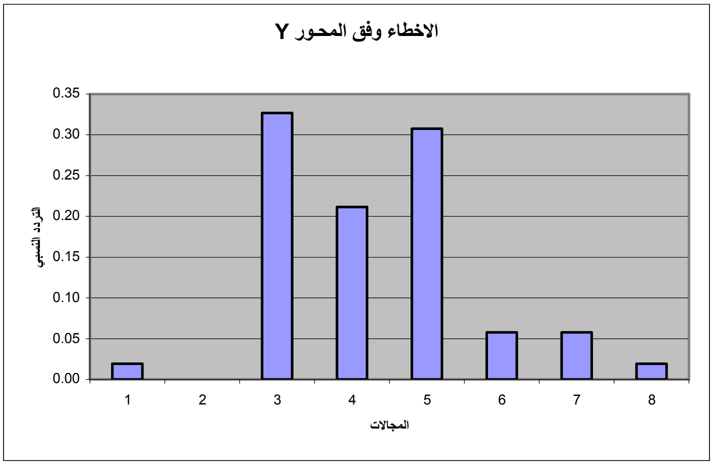


الشكل (4-11)

ويبيّن الشكل رقم (4-12) المخطط التكراري النسبي للأخطاء وفق المحور Y.

ألأخطاء وفق المحور Y

1	2	3	4	5	6	7	8	المجال
<-0.3	-0.3,-0.2	-0.2,0.1	-0.1-0	0,0.1	0.1,0.2	0.2,0.3	>0.3	حدود المجال
1	0	17	11	16	3	3	1	: النقاط في المجال
0.02	0.00	0.33	0.21	0.31	0.06	0.06	0.02	التردد النسبي
							52	المجموع



الشكل (4-12)

إنّ المخططين كليهما يقتربان من شكل منحني التوزيع الطبيعي مع بعـــض النقـــاط الشـــاذّة في الأطراف .

حساب المعايير التقريبيّة للأخطاء وفق المحور X :

- حساب الخطأ المتوسّط التربيع والخطأ المتوسّط الحسابي بالنسبة لـــ ΔX :

$$MSE = \sqrt{\frac{\sum v^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{\sum D_X^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{1.65}{52-1}} = 0.18\ m.$$

$$AME = \frac{\sum |v|}{n} = \frac{\sum |D_X|}{n} = \frac{7.21}{52} = 0.14\ m$$

$$\frac{AME}{MSE} = \frac{0.14}{0.18} = 0.770 \quad ; \quad \sqrt{\frac{2}{\pi}} = 0.798$$

نلاحظ أنّ القيمتين متقاربتان ، ممّا لا يناقض فرضيّة التوزيع الطبيعي

نكرّر العملية بالنسبة لـــ Δ y :

$$MSE = \sqrt{\frac{\sum v^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{\sum D_Y^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{1.26}{52-1}} = 0.16\ m.$$

$$AME = \frac{\sum |v|}{n} = \frac{\sum |D_Y|}{n} = \frac{6.04}{52} = 0.12\ m.$$

$$\frac{AME}{MSE} = \frac{0.12}{0.16} = 0.738 \quad ; \quad \sqrt{\frac{2}{\pi}} = 0.798$$

نلاحظ أيضاً أنّ القيمتين متقاربتان ممّا لا يناقض فرضيّة التوزيع الطبيعي

- حساب الخطأ المحتمل بالنسبة لـــ Δx :

$$PE = (|\Delta_i| + |\Delta_{i+1}|)/2 = (|\Delta_{26}| + |\Delta_{27}|)/2 = 0.115m. \quad ; \quad i = n/2$$

$$\frac{PE}{MSE} = \frac{0.115}{0.18} = 0.639 \quad ; \quad \frac{2}{3} = 0.667$$

نلاحظ أنّ القيمتين متقاربتان ، ممّا لا يناقض فرضيّة التوزيع الطبيعي

نكرّر العملية بالنسبة لــΔy :

$$PE = (|\Delta_i| + |\Delta_{i+1}|)/2 = (|\Delta_{26}| + |\Delta_{27}|)/2 = 0.09m. \quad ; \quad i = n/2$$

$$\frac{PE}{MSE} = \frac{0.09}{0.16} = 0.572 \quad ; \quad \frac{2}{3} = 0.667$$

نلاحظ أيضاً أنّ القيمتين متقاربتان ، ممّا لا يناقض فرضيّة التوزيع الطبيعي

- حساب قيم معاملَي عدم التناظر والتفلطح بالنسبة لـــ Δx :

$$\mu_3 = \frac{\sum v^3}{n} = \frac{-0.32}{52} = -0.006 \quad ; \mu_4 = \frac{\sum v^4}{n} = \frac{0.15}{52} = 0.003$$

$$S_K = \frac{\mu_3}{\sigma^3} = \frac{-0.006}{0.18^3} = -1.06 \quad ; K = \frac{\mu_4}{\sigma^4} - 3 = \frac{0.003}{0.18^4} - 3 = -0.17$$

$$D_{SK} = 0.10 \quad ; D_K = 0.35$$

$$3\sqrt{D_{SK}} = 0.97$$

$$5\sqrt{D_K} = 2.95$$

نلاحظ أنّ المتراجحتين:

$$|S_K| \le 3\sqrt{D_{SK}} \quad ; |K| <= 5\sqrt{D_K}$$

محققتان ، ممّا لا يناقض فرضيّة التوزيع الطبيعي.

نكرّر العمل بالنسبة لـــ Δy :

$$\mu_3 = \frac{\sum v^3}{n} = \frac{-0.01}{52} = -0.0002 \quad ; \mu_4 = \frac{\sum v^4}{n} = \frac{0.18}{52} = 0.0034$$

$$S_K = \frac{\mu_3}{\sigma^3} = \frac{-0.0002}{0.16^3} = -0.05 \quad ; K = \frac{\mu_4}{\sigma^4} - 3 = \frac{0.0034}{0.16^4} - 3 = 2.51$$

$$D_{SK} = 0.10 \quad ; D_K = 0.35$$

$$3\sqrt{D_{SK}} = 0.97$$

$$5\sqrt{D_K} = 2.95$$

نلاحظ أيضاً أنّ المتراجحتين محقّقتان ،ممّا لا يناقض فرضيّة التوزيع الطبيعي. نلجأ أخيراً إلى معامل بيرسون لتحقيق فرضيّة التوزيع الطبيعي .

لتحقيق هذه الفرضيّة بالنسبة للأخطاء Δx ، المصنّفة ضمن ثمانية مجالات نرتّب العمل وفق الجدول رقم (6-4) وذلك لحساب معامل بيرسون لـــ Δx

الجدول (6-4)

t	(X-X')/Sig	Fy(t)	Pi	nPi	mi	(mi-nPi)2/nPi
-Infinity	-Infinity	0.0000				
-0.3	-1.30	0.0976	0.0976	5	4	0.23
-0.2	-0.74	0.2296	0.1320	7	10	1.43
-0.1	-0.18	0.4267	0.1970	10	7	1.03
0	0.37	0.6444	0.2178	11	15	1.19
0.1	0.93	0.8227	0.1782	9	9	0.01
0.2	1.48	0.9306	0.1079	6	4	0.46
0.3	2.04	0.9737	0.0431	2	2	0.03
+Infinity	+Infinity	1.0000	0.0263	1	1	0.10
						4.48

قيمة معامل بيرسون النظريّة من الجداول الاحصائيّة ، ومن أجل سويّة ثقة 5% ودرجة حرية r = N-3 = 8-3 = 5 ، هي 11.07 ، وهي أكبر من القيمة العمليّة 4.48 وبالتالي يمكن قبول فرضيّة التوزيع الطبيعي باحتمال كبير مقداره ٩٥% .

نكرّر حساب معامل بيرسون بالنسبة للأخطاء لـــΔy ، ونرتّب العمل وفق الجدول رقم (7-4) .

الجدول (7-4)

t	(X-X')/Sig	Fy(t)	Pi	nPi	mi	(mi-nPi)2/nPi
-Infinity	-Infinity	0.0000				
-0.3	-1.75	0.0408	0.0408	2	1	0.59
-0.2	-1.12	0.1323	0.0915	5	0	4.76
-0.1	-0.48	0.3154	0.1831	10	17	5.88
0	0.15	0.7404	0.4250	22	11	5.58
0.1	0.79	0.7947	0.0543	3	16	61.49
0.2	1.42	0.8240	0.0293	2	3	1.43
0.3	2.06	0.8349	0.0109	1	3	10.41
+Infinity	+Infinity	1.0000	0.1651	9	1	6.70
						96.83

إنّ قيمة معامل بيرسون النظريّة من الجداول الاحصائيّة ، من أجل سويّة ثقة 5% ودرجة حرية ٥ ، هي ١١.٠٧ ، وهي أصغر من القيمة العمليّة ٩٦.٨٣ ، وبالتالي لا يمكن قبول فرضيّة التوزيع الطبيعي باحتمال ٩٥% ، وهذا واضح نسبيّاً من شكل المخطط التكراري ، إلاّ أنه مسوّغ بالنظر إلى صغر حجم العينة.

٢. الارتباط الاحصائي بين الأخطاء وفق المحور X ، والأخطاء وفق المحور Y

باستخدام العلاقة المعروفة لحساب الارتباط الخطي :

$$\hat{r} = \frac{\sum(\bar{x}-x_i)(\bar{y}-x_i)}{(n-1)\hat{\sigma}_x\hat{\sigma}_y} \qquad (37.4)$$

نجد إنّ:

$$\hat{r} = \frac{0.42}{51x0.18x0.16} = 0.29$$

يُعطى الخطأ المتوسّط التربيع لمعامل الارتباط الخطي وفق بالمعادلة التالية :

$$\hat{\sigma}_r = (1-r^2)/\sqrt{n} \qquad (38.4)$$

ويُعتبر معامل الارتباط الخطي فاعلاً إذا تحقّقت المتراجحة

$$|\hat{r}| > 3\hat{\sigma}_r \qquad (39.4)$$

ولكن لدينا:

$$\hat{\sigma}_r = (1-0.29^2)/\sqrt{52} = 0.13 \quad ;0.29 < 0.39$$

أي أنّ التجربة تشير إلى استقلال قيم الانزياحات وفق اتجاهات المحاور ، يشير ذلك إلى أن عمليّة الربط المرن كانت ناجحة نسبيّاً في التعويض عن التشوّهات بحيث استقلّت الأخطـــاء الناتجة عن الاتجاه.

٣. تحرّي الأخطاء النظاميّة

لتحقيق فرضيّة كون الأمل الرياضي للمجتمع يساوي الصفر ، أي:

$$H_0 : M(x) = m = 0$$

حساب t_{pract} من أجل Δx :

$$t = \frac{\overline{x} - 0}{\overline{\sigma}}\sqrt{n} = \frac{-0.07 - 0}{0.18}\sqrt{52} = -2.80 \qquad (40.4)$$

وباعتبار سويّة ثقة $\alpha = 5\ \%$ ، ومن أجل درجة حريّة تساوي حجم العيّنة ٥٢ نحصل مـــن جداول Student : t_{teo}=1.96

وبما أن المتراجحة : $t_{pract} < t_{teo}$ محقّقة ، يمكن أن قبول فرضيّة كون الأمل الرياضي يساوي الصفر ، وهذا يعني عمليّاً غياب الأخطاء النظاميّة باحتمال ٩٥%.

نكرّر العمل بالنسبة لـــ Δy :

$$t = \frac{\overline{x} - 0}{\overline{\sigma}}\sqrt{n} = \frac{-0.02 - 0}{0.16}\sqrt{52} = -1.11 \qquad (41.4)$$

نجد أيضاً أن المتراجحة محقّقة وبالتالي فإنّ فرضيّة غياب الأخطاء النظاميّة مقبولة.

٤. الحكم على الدقّة

- حساب مجال الثقة لمتوسّطة الانزياحات وفق المحور x :

باعتبار سويّة ثقة $\alpha = 5\ \%$ ، وعدد درجات الحريّة n-1=52-1=51 ، نجد من الجداول الإحصائيّة من أجل p = (1-0.05/2) = 97.5% قيمة :

$$t_{\alpha/2} = 1.96$$

وبالتالي فإنّ :

$$P\{-0.12 \le \overline{x} \le -0.02\} = 95\%$$

- حساب مجال الثقة لمتوسّطة الانزياحات وفق المحور Y :

$$P\{-0.07 \le \overline{y} \le 0.02\} = 95\%$$

- حساب مجال الثقة لتباين الانزياحات وفق المحور x :

تعطي الجداول الإحصائيّة من أجل درجة حريّة 51 ،القيم التالية لـــ Ψ^2:

$$\psi_1^2 = \psi_{\frac{\alpha}{2}}^2 = \psi_{0.025}^2 = 32.36 \quad ; \quad \psi_2^2 = \psi_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 = \psi_{0.975}^2 = 71.42$$

وبالتّالي فإنّ:

$$P\{\ 0.023 \le \overline{\sigma}^2 \le 0.051\} = 95\%$$

وبقليل من التقريب يمكن كتابة:

$$P\{\ 0.15 \le \overline{\sigma} \le 0.23\ \} = 95\%$$

حساب مجال الثقة لتباين الانزياحات وفق المحور Y :

$$P\{\ 0.018 \le \overline{\sigma}^2 \le 0.039\ \} = 95\%$$

وبقليل من التقريب يمكن كتابة:

$$P\{\ 0.13 \le \overline{\sigma} \le 0.0.20\ \} = 95\%$$

٦.٤ تحليل نتائج الدقّة

نشير أوّلاً ، إلى أنّه تمّ استبعاد ثلاث نقاط من نقاط المسح التفصيلي لمخطط المقياس 1/5000 ، حيث كانت قيم الأخطاء فيها كبيرة ، لدرجة يمكن اعتبارها أغلاطاً ويبيّن الجدول رقم (4-8) ، فروق الإحداثيّات لهذه النقاط

الجدول (4-8)

P#	Dx	Dy	Ds
14	5.15	1.72	5.4
111	4.74	0.62	4.8
134	2.90	0.57	3.0

بالرجوع إلى القياسات الحقليّة وتدقيق إدخالها وحسابها ، تبيّن أنّ هذه النقـــاط موقّعـــة بشكلٍ خاطىء على المخططات الأصليّة ، أي أنّ الغلط في المخطط الأصل وليس ناجماً عن عمليّة الترقيم.

يثير هذا الموضوع شكوكاً حول أمانة المخططات العقاريّة ، وليس فقط حول دقّتها ، إذ يبدو أنّ احتمالات الأغلاط في الرسم واردة ، ممّا يعطي مبسوغاً إضافيّاً لاعتماد الحل القائم عل إعادة رسم المخططات العقاريّة انطلاقاً من أرصادها الأساسيّة بدلاً من ترقيمها.

ومن ناحية أخرى ، فقد بيّنت الدراسة أنّ الأخطاء الناتجة ، سواءً أكانت وفق المحـــور X ، أو وفق المحور Y ، فهي تتبع التوزيع الطبيعي (مع بعض الشذوذ أحياناً ، ولكن بثقة مقبولة عموماً) ، وكذلك بيّن الاختبار الاحصائي أنّ متوسطّة الأخطاء قريبة من الصفر بشكل كافٍ لاعتبـــار غياب الأخطاء النظاميّة ، وذلك بالنسبة للمخططين كليهما (بمقياس 1/5000 و 1/500)

، وهذا يشير إلى إمكانيّة اعتبار الترقيم ناجحاً ، حيث أنّ الأخطاء الناجمة عنه كانت أخطاء عشوائية.

وبالإضافة إلى ذلك ، تمّ التحقّق من غياب الارتباط الاحصائي بين قيم الأخطاء ، وفق المحورين X ، و Y ، وينجم هذا الارتباط من استخدام سيىء لعمليّة التعويض عن التشوّهات Rubbersheeting وفق توابع تحويل هندسي لا تناسب طبيعة التشوهّات في المخطط الممسوح بالماسح الضوئي ، وهذا مؤشّر إضافي على نجاح عمليّة الترقيم.

باعتبار ما سبق ، يمكننا القول: إنّ عمليّة الترقيم كانت ناجحة وإنّنا توصّلنا إلى الدقّة الممكنة من عمليّة الترقيم على هذين المخططين ، وبناءً عليه يمكن الحكم على هذه الدقّة.

وبالنسبة للمخطط المرسوم بمقياس 1/5000 ،كان الخطأ المتوسّط التربيع وفق الاتجاه X مساوياً إلى 0.89m ، ووفق الاتجاه Y كان مساوياً إلى 0.62m ، وكان طول مجال الثقة (0.62m. و 0.23m على الترتيب) ، قصيراً بحيث يمكن اعتبار هذه القيم مأمولة ، وبالتالي يمكن تبنّي القيم التالية لخطأ موقع النقطة الناتج عن الترقيم :

$$m_P = \sqrt{\sigma_x^2 + \sigma_y^2} = \sqrt{0.89^2 + 0.62^2} = 1.08m. \qquad (42.4)$$

وبالنسبة للمخطط ذو المقياس 1/500 ،كان الخطأ المتوسّط التربيع وفق الاتجاه X مساوياً إلى 0.18m ، ووفق الاتجاه Y مساوياً إلى 0.16m ، وكان طول مجال الثقة (0.08m و 0.07m على الترتيب) ، قصيراً بحيث يمكن اعتبار هذه القيم مأمولة وبالتالي يمكن تبنّي القيم التالية ، لخطأ موقع النقطة الناتج عن الترقيم :

$$m_P = \sqrt{\sigma_x^2 + \sigma_y^2} = \sqrt{0.18^2 + 0.16^2} = 0.24m.$$

إنّ هذه القيم أكبر بكثير من الخطأ التخطيطي (0.50 m. للمقياس 1/5000 و 0.05m. للمقياس 1/500) ، المطلوب لاعتبار أخطاء الترقيم مهملة ، وبالتالي لا يمكن اعتبار المخططات الناتجة عن الترقيم بنفس دقّة المسح الأصلي.

الفصل الخامس

نموذج بيانات لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية في أمانة المساحة

١.٥ مقدمة

يتطلّب استخدام نظم المعلومات الجغرافية وضع نماذج بيانات ملائمة ، وغالباً ما يــؤدي تجاوز هذه المرحلة أو عدم إعطائها الأهمية اللازمة إلى الإخفاق في تطبيق نظم المعلومات الجغرافية ، وذلك نظراً للتعديلات المستمرة التي ترد تباعاً على بنية قاعدة البيانات مع تقدم العمل ، ونظراً لغياب رؤية شاملة مسبقة تؤدي إلى تصميم جيد لقاعدة البيانات وارتباطاتها المختلفة.

يشمل نموذج البيانات Data model عادةً ، تحديداً لمجموعات البيانات وطرق تخزينها وارتباطها بعضها مع بعض وارتباطاتها المكانية ، وغالباً ما يترافق هذا مع تصميم يضم البنية الأساسية لقاعدة البيانات وتفاصيل جداولها وارتباطاتها ، وكذلك تصميماً لقاعدة البيانات المكانية مع محدداتها وارتباطاتها بقاعدة البيانات الوصفية ، وأخيراً يعتبر وجود قاموس للبيانات Data dictionary ، أمراً هاماً لوضع معايير العمل Standardizing ومواصفاتها ، وتوحيد المفاهيم بين مختلف العاملين على إنجاز المشروع ومستخدميه النهائيين. وقد أشرنا سابقاً إلى وجود جهود سابقة لأتمتة الأعمال العقارية ، ولاستخدام نظام المعلومات الجغرافي أيضاً في مختلف الأعمال العقارية، بيد أن هذه الجهود لم تثمر ويمكن أن نلخص الأسباب بما يلي:

١. **في مسألة تحويل المخططات الورقية إلى رقمية**

- تمّت معظم المحاولات باتباع أسلوب الترقيم (باستثناء بعض الأعمال القليلة) وقد بيّنا سابقاً أن الدقة الناتجة لا تفي بالغرض ، مما أدى إلى محدودية الفائدة من المخططات المرقمة حيث تكفي هذه الدقة عدداً من المستخدمين من بعض المؤسسات الحكومية (كالبلديات أو بعض الشركات وذلك من خلال تحديد العقارات المتأثرة بالمشاريع العامة) لكنها لاتفيد العاملين في المصالح العقارية حيث تستدعي الأعمال العقارية ، المحافظة على دقة المسح الأساسي.

- التركيز دوماً على حدود العقارات ، وبالتالي إهمال حجم كبير من البيانات التي تحتويها المخططات المساحية (أحجار التخوم ، والأسهم الدالة على ملكية الجدران... وغيرها) وبالتالي كانت النتيجة عدم الاستغناء عن المخططات الورقية رغم وجود المخططات الرقمية وذلك نظراً لافتقارها إلى الكثير من البيانات الضرورية لعدد من الأعمال العقارية. وهذه المشكلة تنجم مباشرة عن غياب نموذج البيانات ، حيث أن البند الأول في نموذج البيانات ، هو تحديد البيانات اللازمة بشكل واضح.

- إن غياب نموذج أو قاموس للبيانات أدّى إلى اختلافات كبيرة في بنية المخططات سواءً أكان ذلك في بنية الطبقات أو في الترميز أو غيرها ، مما يحد من امكانية استخدام هذه المخططات ويصعب دمجها أو تحويلها إلى بيئة نظم المعلومات الجغرافية.

٢. في مسألة استخدام نظام المعلومات الجغرافي

- التصوّر غير الواقعي عن استخدام نظم المعلومات الجغرافية في أغلب الأحيان وغالباً ما تم التفكير بأنظمة شاملة تشاركية كبيرة Enterprise systems تنجز مرة واحدة وليس تدريجياً ، وبشكل عام لم تحدد أهداف واقعية قابلة للإنجاز بالإمكانيات المتاحة القابلة للقياس . كل ذلك أدّى إلى عدم الحصول على نتائج سريعة وفقدان الدعم لهذه المشاريع ، وبالتالي إلى توقّفها.
- أدّى غياب نموذج للبيانات إلى غموض العمل وقلة التحديد في مدخلاته ومخرجاته وإلى قواعد بيانات غير كاملة ، مما حدَّ بشكل كبير من إمكانية الاستفادة من مزايا النظام ،كالتحليل المكاني والخرائط الغرضية ودعم اتخاذ القرار ، وبقيت الأمور في نطاق الأتمتة ، و لم تنتقل إلى مفهوم نظم المعلومات.

تضمنت الفصول السابقة حجماً لابأس به من التحليل للوضع الراهن وتحديد الاحتياجات في أمانة المساحة مما سمح بالانتقال إلى اقتراح نموذج للبيانات وتجربته.

وسنقوم في هذا الفصل باقتراح نموذج أوّلي للبيانات بهدف وضعه قيد الاستخدام لتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في أمانة المساحة وسنحاول أن نضمّن نموذج البيانات هذا توصيفاً لكافة البيانات المستخدمة ، بحيث يغني تطبيق نظام المعلومات الجغرافي المستند إليه عن الرجوع لأية وثائق ورقية. تجدر الإشارة إلى أن نموذج البيانات المقترح يتعلق فقط بأعمال أمانة المساحة ولا علاقة له بباقي أعمال السجل العقاري ، إذ إن تضمين النموذج بيانات الصحائف العقارية يشكل عملاً ضخماً يخرج عن نطاق هذا العمل ، وسوف نقوم في هذا الفصل بتجربة نموذج البيانات المقترح بشكل عملي على منطقة عقارية ، بغية الحكم عليه ، ولإعطاء مثال عملي يسهل على المستخدمين الاستفادة منه.

يبقى النموذج المقترح نموذجاً أوليّاً يجب وضعه قيد الاستخدام لفترة ما ، بغية تجربته واكتشاف الأخطاء ونقاط الضعف فيه إن وجدت . قبل الخلوص إلى نموذج بيانات موثوق ، ولكن يمكن اعتباره خطوة أولى لأي محاولة جادة لتطبيق نظم المعلومات الجغرافية في أتمتة أعمال أمانة المساحة.

٢.٥ تحليل الاحتياجات

قبل البدء بتحليل الاحتياجات ، لابد من تحديد الأهداف الرئيسية أولاً لاستخدام نظام المعلومات الجغرافية ، وهي :

- **الحفاظ على الوثائق العقارية ووقف تدهور حالتها الفيزيائية .**
- **الاستعاضة عن المخططات الورقية بمخططات رقمية .**
- **الاستعاضة عن الوثائق الورقية بقاعدة بيانات رقمية .**
- **وضع تطبيق مناسب لإدارة أعمال الاستعلام والتشارك والتحليل .**
- **زيادة فعالية تدفق العمل :**
  - زيادة سرعة الحصول على البيانات .
  - التشاركية في البيانات .
- **إتاحة إمكانيات التحليل ودعم اتخاز القرارات**
  - إتاحة إمكانية إجراء التحليل المكاني .
  - إتاحة إمكانية إنتاج خرائط غرضية Thematic maps

إن تحقيق هذه الأهداف يستدعي إنجاز المهام التالية:

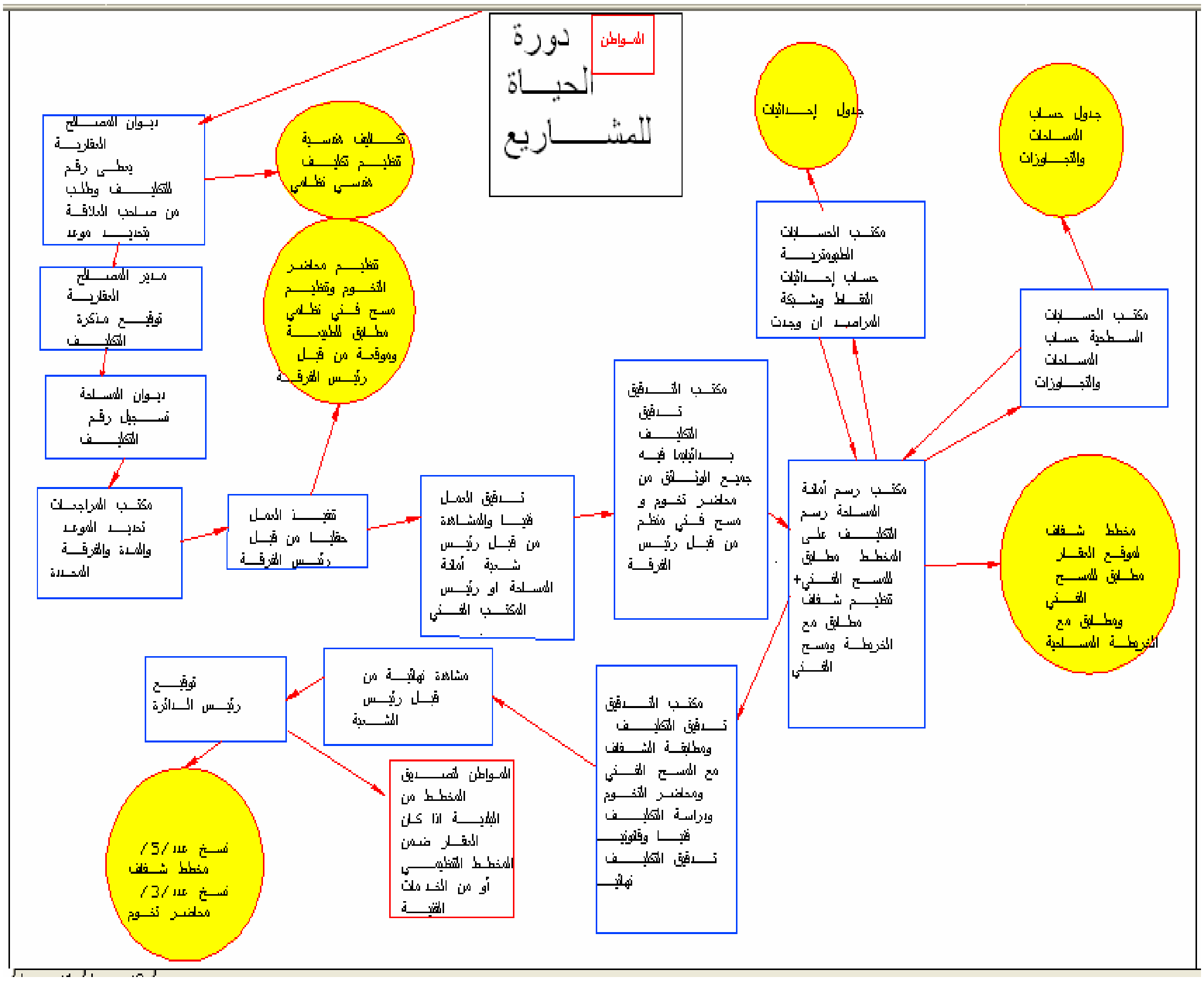
يستدعي تحليل الاحتياجات ، جرد الأعمال التي تتم في أمانة المساحة وهي متعلقة بالأنظمة وتحديد دورة حياتها والبيانات التي تتطلبها . وفيما يلي لائحة بالأعمال العقارية الفنية التي تتطلب بيانات من نظام المعلومات الجغرافي:

- مشاريع (الإفراز العادي ، والطابقي ، وتوحيد العقارات ، وتعديل مشروع إفراز ومشروع تعديل الحدود الفاصلة ، ومشروع الإفراز الحكمي ، ومشروع استملاك ، ومشروع ضم فضلة الطرق ، ومشروع إحداث العقارات ، ومشروع تنازل للأملاك العامة ، ومشروع التجميل ، ومشروع إزالة التجاوز الخ....) أي حوالي ١٠ مشاريع يتم ورودها يومياً .
- تكليف تثبيت (المشاريع). ٧ مشاريع يتم ورودها للتثبيت يومياً .
- ٥ مشاريع لتصحيح الأوصاف يومياً.
- ١٠ مشاريع لتكليف إعادة حدود يومياً .
- مشروع واحد لمسح الوضع الراهن يومياً .
- مشروع واحد لتكليف مطابقة المحاضر يومياً .
- مشروع واحد لتثبيت إزالة الشيوع يومياً .

إن جميع هذه الأعمال تتطلب الوصول إلى المخططات العقاريةوكذلك العناصر الأساسية للمسح من إحداثيات نقاط الاستناد إلى إحداثيات نقاط المسح التفصيلي والأرصاد الأساسية.

وسنتطرق للبيانات اللازمة بالتفصيل في الفقرة التالية ، ويبين الشكل رقم (5-1) دورة حياة المشاريع :

دورة حياة المشاريع



الشكل (1.5)

٣.٥ تحديد البيانات

تحديد البيانات اللازمة لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية

1.3. 5 محتويات المخططات المساحية

يقصد بالمخطط المساحي ، المخطط النهائي المعتمد والناتج عن المسح الفني الأساسي بعد التحديد والتحرير والمتضمن جميع العمليات الفنية (افراز ، ضم ، الخ ...) الناتجة عن تكاليف أمانة المساحة ، سواءً أكانت نهائية ومثبّتة أم غير نهائية ، وتجدر الإشارة إلى أنه يشمل بيانات الطابق الأرضي فقط في المناطق السكنية فإن المخطط المساحي ، أما البيانات الخاصة بالطوابق الأخرى في حال وجودها فتوثّق على شفافيات مستقلة وتحفظ ضمن تكاليف الإفرازات الطابقية . ويتم إجراء جرد محتويات المخططات المساحية العقارية ، ويمكن تحديدها بما يلي :

١. **نقاط الاستناد**

- النقاط المثلثية
- النقاط المساعدة (ربطمان)
- نقاط المضلعات
- بيانات ارتباط المضلعات

٢. **نقاط الرصد التفصيلية**

- النقاط المرصودة بالطريقة القطبية
- النقاط المرصودة بالطريقة المتعامدة

٣. **بيانات العقارات الأساسية**

- حدود العقارات
- أرقام العقارات
- حدود المناطق العقارية
- أسماء المناطق العقارية
- التجاوزات

٤. **بيانات المنشآت**

- حدود الأبنية .
  - القديمة
  - الجديدة
- حدود الأقسام (بالتوتياء)
- حدود الأقسام الفارغة من البناء (بالمصاطب)
- الجدران

- الأسهم الدالة على ملكية الجدران المشتركة
- الأدراج
- السياج

٥. **بيانات العمليات**

- حدود الإفرازات غير المثّبتة
- حدود العقارات الأساسية التي تم إفرازها
- أرقام العقارات الأساسية التي تم إفرازها

٦. **البيانات الطبوغرافية العامة**

- حدود المناطق المشجرة
- الأشجار المتفرقة
- مجاري المياه

٧. **البيانات المتممة**

- سهم الشمال
- الشبكة التربيعية
- المقياس
- أسماء المخططات المجاورة

2.3.5 الوثائق المرفقة للمخططات المساحية

لا يحتوي المخطط المساحي على جميع البيانات التي يعتمد عليها عمل أمانة المساحة ، ويتم اللجوء إلى عدد من الوثائق المرفقة مع المخططات المساحية في الأعمال اليومية من قبل الفنيين وبالتالي لا بد من تضمين نظام المعلومات الجغرافي بيانات بهذه الوثائق للوصول إلى نظام يتيح الاستغناء عن الوثائق الورقية . ونستعرض فيما يلي هذه الوثائق وبياناتها :

○ **مخطط المسح الفني الأساسي** : تقريبي يتم وضعه في أثناء المسح من قبل الفرقة على الأرض ، ويحتوي هذا المخطط على أرقام نقاط المسح التفصيلي (وهي معلومة هامة يجب نقلها إلى نظام المعلومات الجغرافي) ، بالإضافة إلى الأبعاد والمسافات المقيسة (وهي معلومات يمكن الاستغناء عنها حيث يمكن استنتاجها من الإحداثيات ، وبالتالي يمكن الاستعلام عنها في نظام المعلومات الجغرافي) . يبين الشكل رقم (2.5) ، جزءاً من مخطط المسح الفني الأساسي لأحد المناطق العقارية :



الشكل (2.5)

○ **دفاتر رصد المسح التفصيلي** : تحتوي بيانات المسح القطبي للنقاط التفصيلية (نقاط الوقوف والتصفير والزاوية والمسافة لكل نقطة) . وهذه البيانات لا غنى عنها في عدد كبير من الإجراءات العقارية (إعادة الحدود ، والإفراز ، إلخ ...) ، حيث يتم اللجوء إليها بدلاً من استقراء البيانات الهندسية من المخططات لزيادة الدقة .

○ **دفاتر رصد شبكات الاستناد وحساباتها** : تحتوي على بيانات رصد نقاط المضلعات والمهابط والمثلثات وحساباتها وإحداثياتها النهائية ، وتستخدم هذه البيانات في مختلف الأعمال العقارية التي تتطلب عمل حقلي.

○ **سجل المساحات** : ينظّم سجل المساحات بعد الانتهاء من تحديد المنطقة العقارية وتحريرها وبالرغم من أن المساحة أحد العناصر الجيومترية ، إلاّ أنه يمكن الاستغناء عن تسجيلها في قاعدة البيانات ، ويمكن حسابها عند اللزوم بواسطة أدوات نظام المعلومات الجغرافي ، إلا أن هذه المساحات لها صفة قانونية ، وبالتالي يجب توثيقها وحفظها كما وردت في سجل المساحات .

5.5 البنية الأساسية للنموذج المقترح

نقترح بنية بسيطة للتعامل مع البيانات الواردة أعلاه ، حيث تتركز هذه البنية على العقار الذي يأخذ تعريفه من :

المحافظة ، والمنطقة الإدارية ، والمنطقة العقارية ، والقسم (في حال كون المنطقة العقارية مؤلفة من عدة أقسام) ، ورقم العقار .

إن تعريف العقار تعريفاً وحيداً معتمداً ذو أهمية خاصة ، وذلك نظراً لأن هذا التعريف سيسمح بتوسيع النظام ليشمل بيانات الصحيفة العقارية. ومن الواضح أن هذا التعريف غير فعّال ، نظراً لأنه يعتمد على خمسة بيانات (أي أن المفتاح الرئيسي في جدول العقارات سيكون مشكّلاً من خمسة أعمدة) وهذا غير مرغوب ، بالإضافة إلى أن اثنين من هذه البيانات محرفان (اسم المحافظة ، واسم المنطقة الإدارية ، بينما يمكن تعريف المنطقة العقارية برقمها ، لهذا السبب نقترح استبدال هذا التعريف بتعريف يعتمد على رقم خاص بالمنطقة العقارية وحيد وغير متكرر ضمن سورية ، ورقم العقار. ونقترح الخوارزمية التالية لتشكيل رقم مميّز لكل منطقة عقارية في سورية :

تميز كل محافظة برقمين (يمكن أن يكون الرمز البريدي مثلاً) وبذلك يشير الرقم 01 إلى محافظة دمشق والرقم 02 إلى محافظة حلب .

تميز كل منطقة إدارية برقمين إضافيّين (لا يمكن أن توجد في المحافظة الواحدة أكثر من 99 منطقة إدارية وبالتالي نكتفي برقمين) فيكون بالنسبة لمحافظة حلب مثلاً ٠١ ، مدينة حلب 02 ، جبل سمعان ، الباب 03 ، وهكذا..

تميز المنطقة العقارية برقمها المكون من أربع خانات رقمية (لا يمكن أن يتجاوز عدد المناطق العقارية في المنطقة الإدارية 9999 منطقة) .

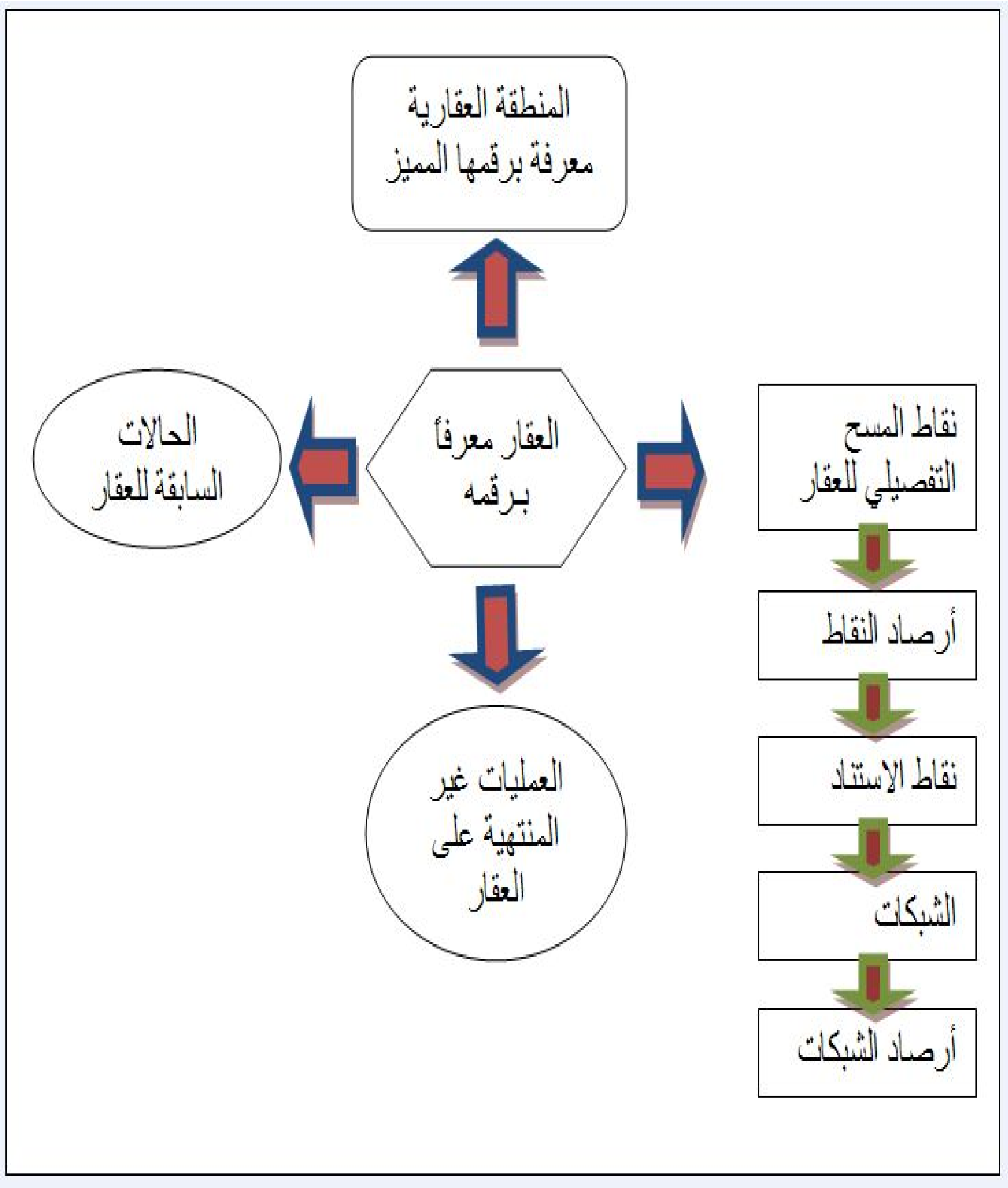
يميز القسم من المنطقة العقارية برقم أخير (لا يمكن أن تتجاوز الأقسام في أي منطقة عقارية ٩ أقسام) ، وفي حال لم تكن المنطقة العقارية مقسمة نبدأ من القسم رقم 1 .

وبذلك يكون الرقم المميز للمنطقة العقارية بيلان الواقعة في محافظة حلب (02) مثلاً، والمنطقة الإدارية منبج (05) ورقمها (٢٧٨) وهي غير مقسمة : 020502781 .

إن استخدام هذا الترميز يسهل ربط البيانات لاحقاً (لأنه يعرّف كل منطقة عقارية تعريفاً وحيداً ضمن سورية) ويقلّل من احتمالات أخطاء الربط (لأنه رقمي) ، كما أن الانتقال منه إلى معرفة تبعيّة العقار إلى المحافظة ، والمنطقة الإدارية ، والمنطقة العقارية ، والقسم ، ممكن دوماً وبسهولة . يرتبط العقار في النموذج المقترح بنقاط المسح التفصيلي المشكلة له ، وكذلك ترتبط نقاط المسح التفصيلي بالأرصاد المشكلة لها ، وترتبط الأرصاد بنقطة الاستناد التي رصدت منها وترتبط نقاط الاستناد بعنصر الشبكة (مضلعات ، ونقاط مساعدة ، إلخ...) التي تنتمي إليها وترتبط عناصر الشبكات بأرصادها الأساسية .

تسمح هذه الارتباطات جميعاً باستعادة أية معلومة جيومترية لأية نقطة في العقار ، مما يسمح بالاستغناء تماماً عن الوثائق الورقية الخاصة بالمسح : مثل دفاتر الأرصاد وجداول الإحداثيات وتقارير الحسابات والمخططات الأولية (المسودات) وغيرها . وترتبط كذلك في هذه البنية العقارات بالعمليات غير المنتهية عليها التي تشكل قسماً لا يمكن إهماله من البيانات اللازمة للأعمال العقارية ،

ونظراً لأن العمليات المنتهية والمثبتة تشكل تغيراً نهائياً في الوضع الجيومتري للعقارات ، فإن البنية المقترحة تخزّن أخيراً الحالة السابقة للعقارات بشكل منفصل (أي تحتفظ بتاريخ العقارات) ، وذلك بغية الاستغناء عن الرجوع إلى المخططات الورقية لمعرفة حالات العقارات السابقة . يبين الشكل رقم (3.5) البنية الأساسية المقترحة في نموذج البيانات بشكل مبسّط :



الشكل (3.5)

6.5 قاعدة البيانات Database

5 .1.6 الجداول

تم تصميم قاعدة بيانات مؤلفة عدد من الجداول المرتبطة لتناسب البنية السابقة ولتستوعب كافة البيانات التفصيلية في الوثائق والمخططات ، يبين الجدول رقم (5.1) هذه الجداول :

الجدول (1.5)

أسم الجدول	محتوياته	مفتاحه الأساسي	عددالأعمدة
Lots3	بيانات العقارات	ID	2
Triangel	نقاط التثليث	ID	4
Sub	مهابط	ID	5
travpoints	مراصد	أسم المرصد	6
pointspolerdel	نقاط قطبية	رقم النقطة	14
pointsxydetailes	نقاط فاصلة وترتيب	رقم النقطة	9
opexy	نقاط بموجب عمليات	رقم النقطة	11
travelines	المضلعات	رقم المضلع	13
Housxy	المسقفات	رقم النقطة	9
travobs	رصد المضلعات	رقم المضلع	4
ONGOING	عمليات غير نهائية	ID	3
lotshis	العقارات الأساسية	ID	3

وفيما يلي تفصيل محتويات وخواص حقول هذا الجدول:

الجدول (2.5) حقل نقاط التثليث(Triangel)

اسم الحقل	الوصف	نوعه	محددات	الارتباط
ID	مخصص لتعريف كل نقطة مثلثاتية تعريف وحيد	AutoNumber	رقم تلقائي	primary key
Point	أسم نقطة التثليث	text	3	
X	الإحداثي X	doubel	بالامتار رقمان عشريان	
Y	الإحداثي Y	doubel	بالامتار رقمان عشريان	

الجدول (3.5) حقل النقاط المساعدة (SUB)

اسم الحقل	الوصف	نوعه	القيمة	الارتباط
ID	مخصص لتعريف كل ربطمان تعريف وحيد	AutoNumber	رقم تلقائي	**primary key**
Point	اسم الربطمان	text	5	
X	احداثية X	doubel	بالامتار رقمان عشريان	
Y	احداثية Y	doubel	بالامتار رقمان عشريان	
zone	اسم المنطقة العقارية التي تتبع لها النقطة المساعدة	text	50	

الجدول (4.5) حقل المراصد (travpoints)

اسم الحقل	الوصف	نوعه	القيمة	الارتباط
NAME	اسم المرصد	text	5	**primary key**
X	احداثية X	doubel	بالامتار رقمان عشريان	
Y	احداثية Y	doubel	بالامتار رقمان عشريان	
Kind	نوع المرصد (رئيسي-ثانوي)	byte	0-1	
zone	أسم المنطقة التي يقع فيها المرصد	text	20	
com	رقم المضلع التابع له المرصد	text	5	

الجدول (5.5) حقل المضلعات (travelines)

اسم الحقل	الوصف	نوعه	القيمة	الارتباط
TravNum	رقم المضلع	doubel	5	**primary key)**
Clasification	مسلك رئيسي أو ثانوي	doubel	0-1	
zone	حسب وقوع المسلك ضمن المدينة أو خارجها، اوضمن مخطط تنظيمي	doubel	3	
start	أسم المرصد بداية المضلع	text	4	
end	أسم المرصد نهاية المضلع	text	4	
npts	عدد أضلاع المضلع	doubel	3	
fang (mg)	خطأ الزاوي	doubel	3	
ang tol(mg)	خطأ الزاوي المسموح	doubel	3	
fx cm	خطأ في x	doubel	6	
fy cm	خطأ في y	doubel	6	
fs cm	مجموع الخطأ في x و y	doubel	7	
dstTol cm	الخطأ المسموح للمسافات	doubel	3	
Date	تاريخ الحساب	date	تاريخ	

الجدول (6.5) حقل النقاط التفصيلية بطريقة المسح القطبي (pointspolerde)

الارتباط	القيمة	نوعه	الوصف	اسم الحقل
primary key)	30	intiger	رقم النقطة	**PointNum**
	5	text	أسم المرصد بداية	**Stn**
	5	text	أسم المرصد نهاية	**Bak**
	4	doubel	التسكير	**BakDir**
	10	doubel	الوصف	**Desc**
	4	doubel	استاديمتر علوي	**StdU**
	4	doubel	استاديمتر سفلي	**StdD**
	4	doubel	استاديمتر علوي -استاديمتر سفلي	**StdUD**
	4	doubel	مسافة افقية	**HorDis**
	6	doubel	زاوية افقية	**HorAng**
	"بالامتار رقمان عشريان"	doubel	إحداثية X	**X**
	بالامتار رقمان عشريان	doubel	إحداثية Y	**Y**
	20	text	نوع التكليف	**field13**
	5	text	رقم العقار	**lotnum**

الجدول (7.5) حقل النقاط الممسوحة بطريقة الفاصلة والترتيب (pointsxydetailes)

اسم الحقل	الوصف	نوعه	القيمة	الارتباط
Pnum	رقم النقطة	intiger	30	**primary key)**
From	أسم المرصد بداية	text	5	
To	أسم المرصد نهاية	text	5	
abs	فاصلة النقطة	doubel	بالامتار رقمان عشريان	
ord	ترتيب النقطة	doubel	بالامتار رقمان عشريان	
X	إحداثية X	doubel	بالامتار رقمان عشريان	
Y	إحداثية Y	doubel	بالامتار رقمان عشريان	
field10	نوع التكليف	text	10	
lotnum	رقم العقار	text	5	

الجدول (8.5) حقل أرصاد النقاط لعمليات أمانة المساحة (opexy)

اسم الحقل	الوصف	نوعه	القيمة	الارتباط
N	رقم النقطة	intiger	30	**primary key)**
X insertion point	إحداثية X	doubel	بالامتار رقمان عشريان	
Y insertion point	إحداثية Y	doubel	بالامتار رقمان عشريان	
absis	فاصلة النقطة بالنسبة للنقطة البداية	doubel	4	
ord	ترتيب النقطة بالنسبة للنقطة البداية	doubel	4	
بداية	أسم المرصد بداية	doubel	5	
نهاية	أسم المرصد نهاية	doubel	5	
رقم التكليف	رقم تكليف الهندسي للعملية	doubel	6	
تاريخ التكليف	تاريخ التكليف	doubel	تاريخ	
نوع العملية	نوع العملية التكليف الهندسي	text	10	
lotnum	رقم العقار	text	5	

الجدول (9.5) حقل نقاط المسقفات (Housxy)

اسم الحقل	الوصف	نوعه	القيمة	الارتباط
num	رقم النقطة	intiger	30	**(primary key)**
X	إحداثية X	doubel	بالامتار رقمان عشريان	
Y	إحداثية Y	doubel	بالامتار رقمان عشريان	
abs	فاصلة النقطة	doubel	بالامتار رقمان عشريان	
ord	ترتيب النقطة	doubel	بالامتار رقمان عشريان	
From	رقم المرصد بداية	text	5	
To	رقم المرصد نهاية	text	5	
not	اساس الذي اعتمد عليه	text	10	
lotnum	رقم العقار	text	5	

الجدول (10.5) جدول العقارات (Lots3)

اسم الحقل	الوصف	نوعه	القيمة	الارتباط
ID	مخصص لتعريف كل عقار تعريفاً وحيداً	AutoNumber	رقم تلقائي	(primary key)
lotnum	رقم العقار	text	5	

الجدول (11.5) أرصاد المضلعات (travobs)

اسم الحقل	الوصف	نوعه	القيمة	الارتباط
travnum	رقم المضلع	double	5	(primary key)
point	أسم المرصد	text	5	
Horang	زاوية الأفقية	double	6	
hordist	مسافة الأفقية	double	6	

(12.5) للعقارات الأساسية التي تم إفرازها(lotshis)

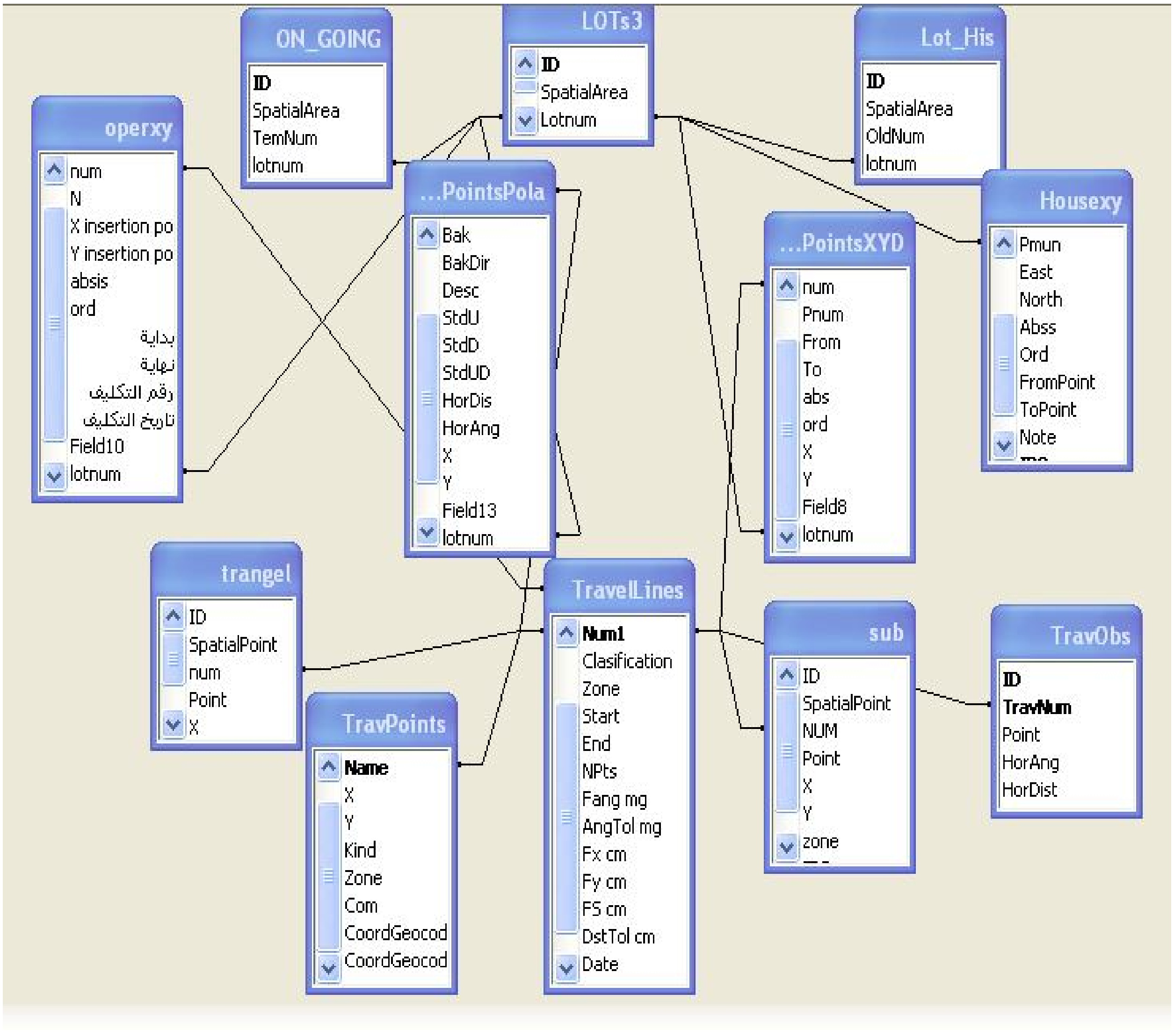
اسم الحقل	الوصف	نوعه	القيمة	الارتباط
ID	مخصص لتعريف كل عقار تم افرازها تعريفاً وحيداً	AutoNumber	رقم تلقائي	primary key)
oldnum	رقم القديم للعقار	text	5	
lotnum	رقم العقار	text	5	

(13.5) لإفرازات العقارات غير المثبتة لمشاريع الإفراز غير المثبتة (ONGOING)

اسم الحقل	الوصف	نوعه	القيمة	الارتباط
ID	مخصص لتعريف كل عقار تم افرازها موقتا تعريفاً وحيداً	AutoNumber	رقم تلقائي	primary key)
Temnum	رقم الافراز	text	4	
lotnum	رقم العقار	text	5	

وفيما يلي نموذج للكينونات /العلاقات (er model)

نموذج للعلاقات(للكينونات)



٧.٥ تجربة إدخال منطقة عقارية

سيتم في هذا الفصل أتمتة منطقة عقارية اسمها دوير الزيتون ، ووضع نموذج بيانات لإدخال المخططات المساحية ، وذلك ضمن بيئة نظم معلومات جغرافية .تم اختيار هذه المنطقة من مجموعة المناطق العقارية لمحافظة حلب ، لكونها منطقة نموذجية فيها مخططان هما: مخطط للأراضي بمقياس ١/٥٠٠٠ ، ومخطط للمسقفات بمقياس ١/٥٠٠ . مع العلم بأن هناك مقاييس مختلفة للأراضي للمناطق العقارية : منها للأراضي الزراعية التي عقاراتها صغيرة المساحة ، حيث المقياس المستخدم ١\١٠٠٠ أو ١\٢٠٠٠ ، وكذلك الأراضي الزراعية متوسطة المساحة فإن المقياس المستخدم ١\٥٠٠٠ ، والأراضي الزراعية ذات المساحات الكبيرة فإن المقياس المستخدم ١\١٠٠٠٠ . أما القسم المبني من المنطقة العقارية (المسقفات) فإنه عبارة عن عقار مستقل بإسم صاحب الحق ، نوعه الشرعي (ملك إذا كان واقعاً ضمن الحدود الإدارية للمدن أو البلدان أو البلديات أو القرى) وإذا كان خارج الوحدات الإدارية المذكورة سيكون نوعه الشرعي أميري

دوير الزيتون منطقة محددة ومحررة في العام ١٩٦٩ ، فهي متوسطة القدم مقارنةً مع المناطق العقارية التي تم تحديدها بالعشرينيات ،حالة مخططاتها متوسطة الجودة ،عدد عقاراتها أثناء التحديد والتحرير ١٢٠ عقاراً ، وحالياً يوجد ١٥٥ عقاراً ، وذلك بموجب معاملات أمانة المساحة ، منها معاملات إفراز العقار إلى عقارات ، ومعاملات توحيد وتصحيح الأوصاف وإعادة الحدود ، إلخ ... ، وكذلك معاملات مؤقته وأخرى نهائية . يغطي مساحة دوير الزيتون

١٢ مضلعاً رئيسياً وثانوياً ، أما النقاط التفصيلية فبعضها مرصود بالطريقة القطبية والآخر بطريقة الفاصلة والترتيب . إن الوثيقة النهائية المعتمدة بالنسبة للمخططات ، هي مخطط مساحي مع كل الوثائق المرفقة .

إن أتمتة المخططات المساحية ضمن بيئة نظم المعلومات الجغرافية يتطلب بناء قواعد البيانات على شكل خرائط رقمية ذات بنية طوبولوجية للمخططات المساحية.

وباعتبار أن المصالح العقارية مكونة من قسم فني وآخر حقوقي ، لهذا ستكون الدراسة ووضع قواعد البيانات للقسم الفني ، ويمكن بعد ذلك إضافة المعلومات الحقوقية اللازمة .

تم رسم مخطط دوير الزيتون اعتماداً على الأرصاد الأساسية ، لأنه كما لاحظنا في الفصل السابق أن الرسم بطريقة الترقيم لا يحقق الدقة المطلوبة . وتم تنفيذ عمليات الرسم ضمن بيئة برنامج الرسم AutoCAD ابتداءً من تنزيل النقاط التثليث والمهابط والمراصد حيث أن هذه النقاط معلومة الإحداثيات وهي متوافرة في وثائق المصالح العقارية . واعتماد الأرصاد الحقلية الأساسية لحساب إحداثيات النقاط التفصيلية ، سواءً أكان ذلك من المسح الأساسي أم من التكاليف الهندسية الموجودة

في مكتب الحفظ الفني . رسمت حدود العقارات اعتماداً على إحداثيات النقاط المحيطة بالعقارات ، ورسمت على طبقات مختلفة ، ونقلت إلى بيئة نظام المعلومات الجغرافي بنفس التسميات .

النقاط التثليث (TRIANGEL)

الربطمان (SUB)

المراصد (TRAV POINT)

المضلعات (TRAV LINE)

النقاط التفصيلية بالطريقة القطبية (POINTS POLAR DET)

النقاط الممسوحة بطريقة الفاصلة والترتيب (POINTSXY DET)

أرصاد النقاط لأعمال أمانة المساحة (OPERXY)

نقاط المسقفات (HOUSE XY)

الجدران (WELL)

الأسهم (FLASH)

السياج (FENCE)

العقارات الأساسية التي تم إفرازها (LOT HIS)

العقارات المفرزة غير المثبتة ومشاريع الإفراز غير المثبتة (ON GOING)

الدرج (STAIR)

حدود الأشجار (TREELIM)

المجرى المائي (WADI)

التجاوز من عقارات إلى مجاورها (TAJAWZAT)

القسم الفارغ من العقار (MASTABEE)

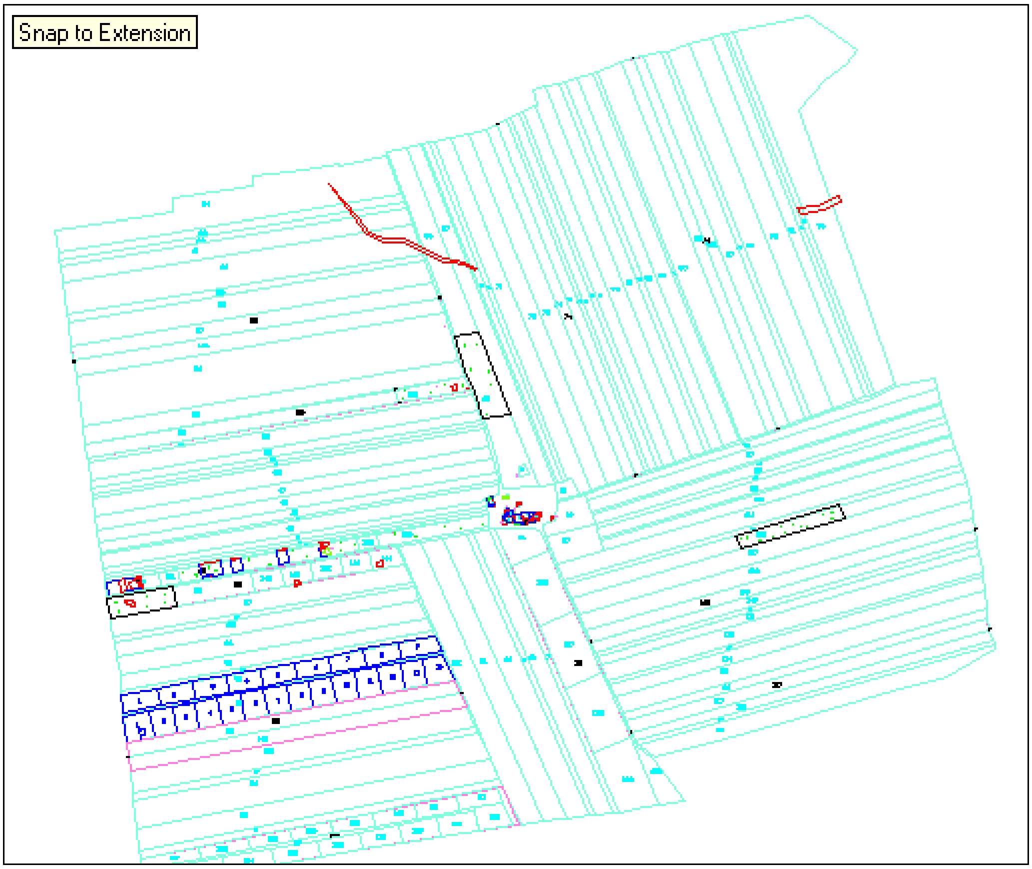
التوتياء (BLD_TWTIA)

البناء القديم (BLD_OLD)

البناء الجديد (BLD_NEW)

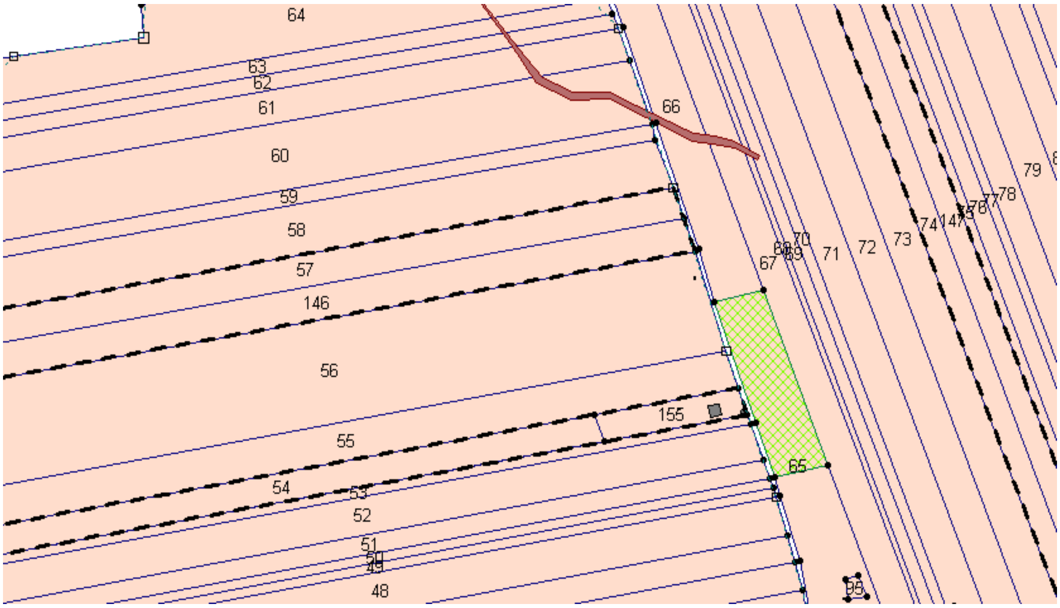
العقارات (LOTS3)

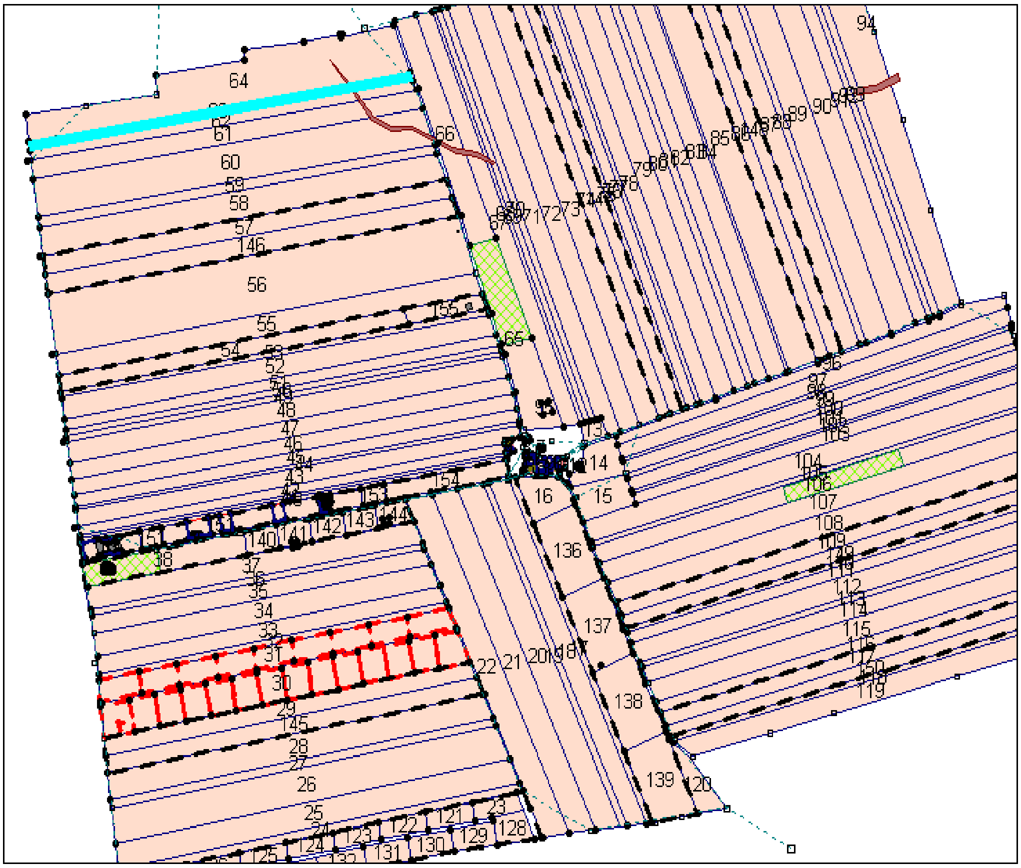
يبين الشكل رقم (٤.٥) مخططاً لدوير الزيتون ضمن بيئة برنامج الرسم AutoCAD



الشكل (٤.٥)

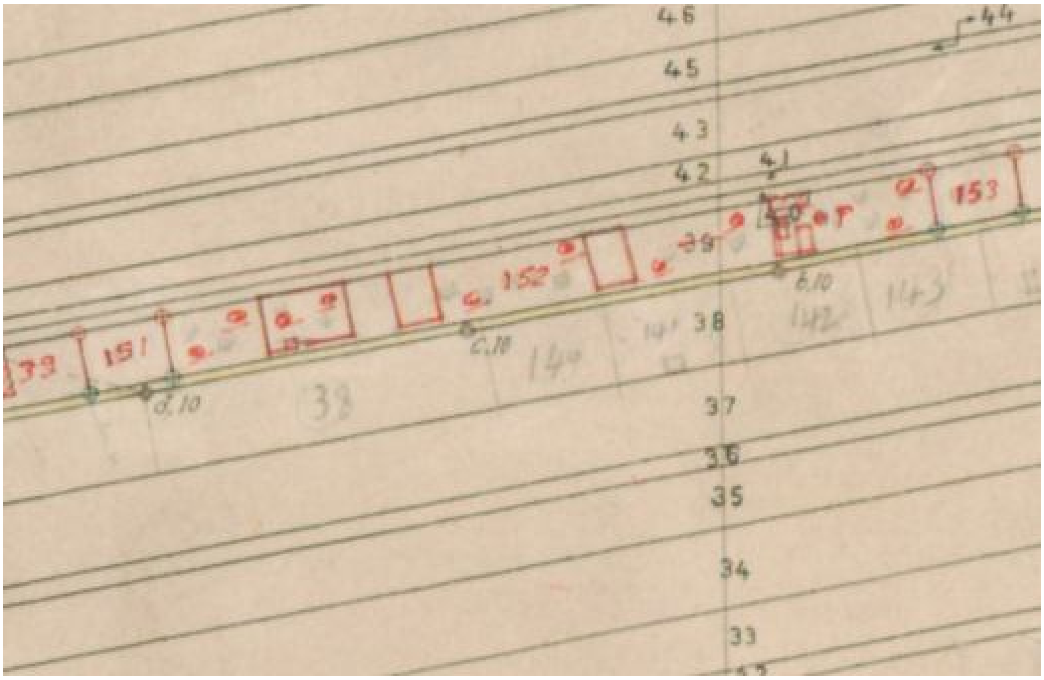
ثم نقلت جميع الطبقات إلى بيئة نظم المعلومات الجغرافية GIS باستخدام الملف الرابط Define CAD server schema file. يبين الشكل رقم (٥.٥) ، مخططاً لدوير الزيتون ضمن بيئة نظام المعلومات الجغرافي GIS .





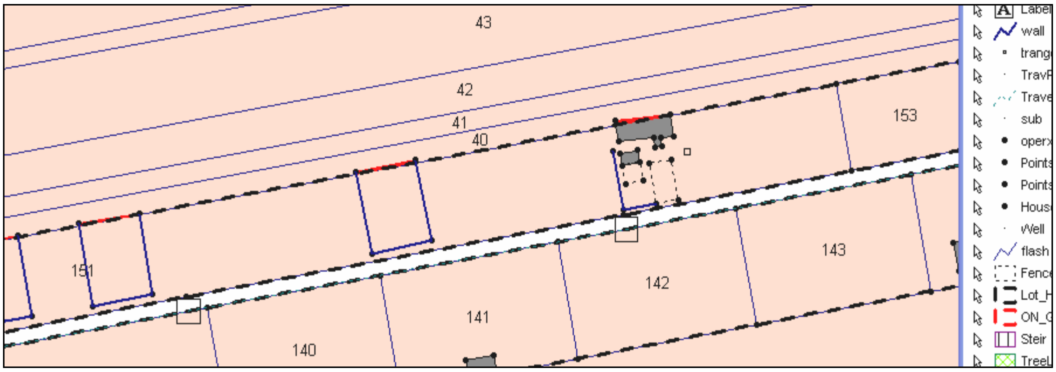
الشكل (٥.٥)

تبين بعد الرسم وجود اختلافات بين المخطط المساحي وبين المخطط المخزن ضمن GIS وذلك لأن الرسم تم بالإحداثيات وبدقة عالية بينما كان المخطط المساحي لأراضي دوير الزيتون مرسوماً باستخدام المساطر المتعامدة وبمقياس ١/٥٠٠٠ فإن دقته ضعيفة وهناك تجاوزات لم تلاحظ على المخطط المساحي ، إلاّ بعد الرسم باستخدام إحداثيات هذه التجاوزات ، حيث ظهرت أخطاء التنزيل لعدد من النقاط من بينها مثلاً ، النقاط التفصيلية ذوات الأرقام ١٣٤,١١١,١٤ ،لخ... ، وكان الحل بتنظيم قرار أمانة لتصحيح الخارطة المساحية ويعرّف قرار الأمانة بأنه القرار الذي تنظمه المصالح العقارية لتصحيح الأخطاء القلمية عند حدوثها وتصحيح الصحيفة بموجب هذا القرار .يبين الشكل رقم (6.5) ، المخطط المساحي لدوير الزيتون لا تظهر عليه تجاوزات



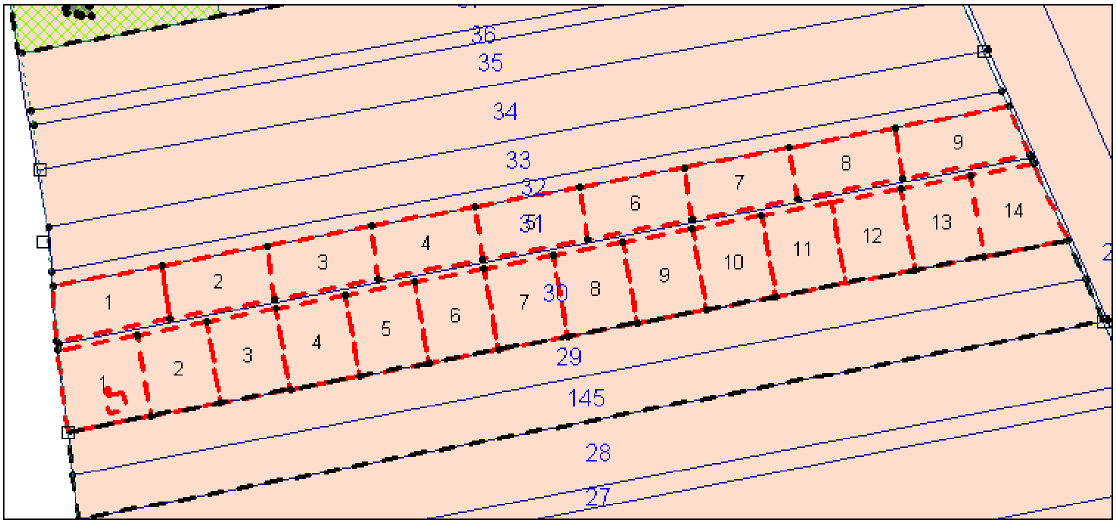
الشكل (6.5)

بينما يبين الشكل رقم **(7.5)** ، مخططاً للبناء ضمن بيئة نظام المعلومات الجغرافي ، حيث تظهـــر عليه التجاوزات .



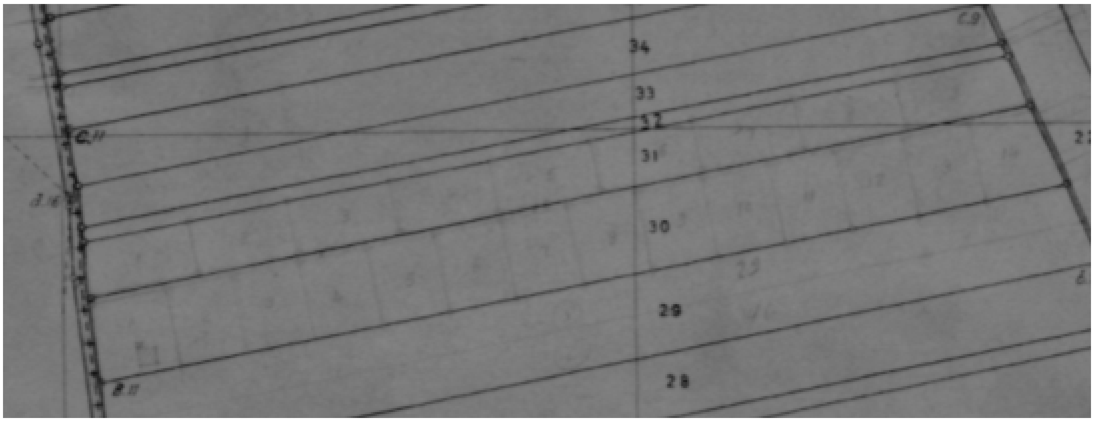
الشكل(7.5)

أيضا كما هو مبين على المخطط المساحي ، فإن العقارات ذوات الأرقام ١٤١ و١٤٢ وغيرها غير مجبّرة ، مع العلم بأنه نهائي ، ويعود السبب في ذلك إلى عدم ورود النسخة الشمسية (هي نسخة من المخطط المساحي لعقار ما ، تم ورود عملية فنية لهذا العقار وهي النسخة الواردة مـــن الســـجل العقاري إلى دائرة المساحة بعد تسجيلها على الصحيفة العقارية) من السجل العقاري . ويبين الشكل رقم (8. 5) مخططاً لدوير الزيتون يبين عليهاالأفرازات غير النهائية، فالعقار رقم ٣٠ المفرز إلى ١٤ قسم، والعقار ٣١ المفرز إلى ٩ أقسام



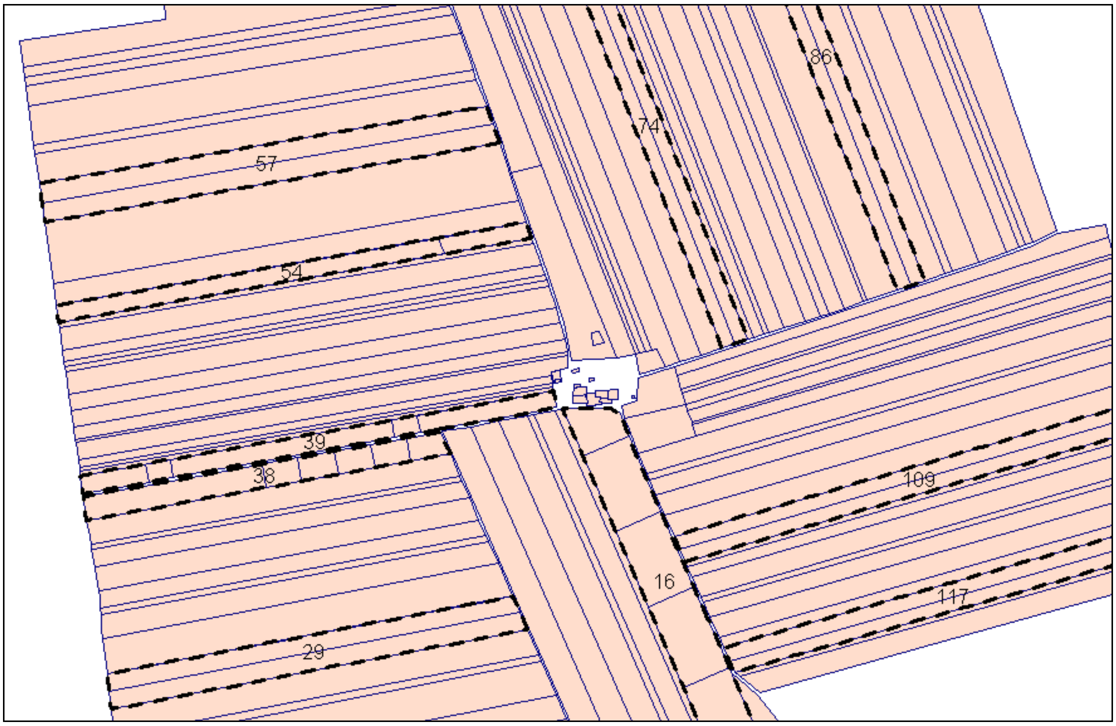
الشكل (8.5)

ويبين الشكل رقم **(9.5)**وضع العقارين ٣٠-٣١ وإفرازهما غير النهائي على المخطط الورقي



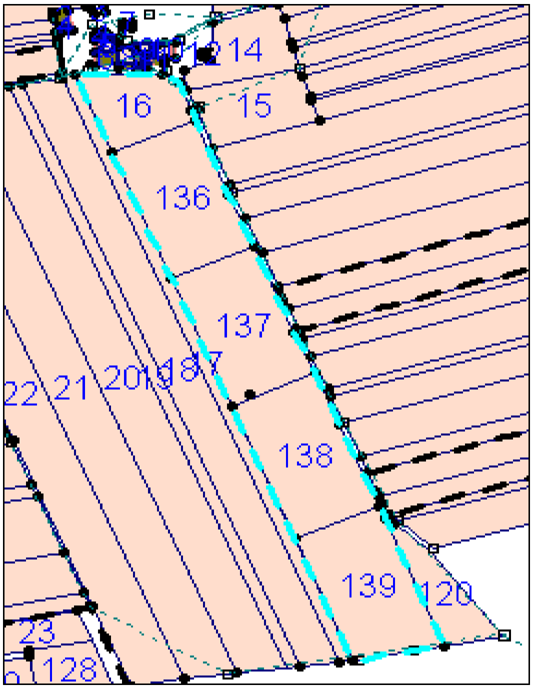
الشكل (9.5)

ويبين الشكل رقم **(10.5)**مخطط لدوير الزيتون مبيناً عليه تاريخ HISTORY العقارات التي تم فرزها وكما هو مبين في الشكل فإن العقارات ١٠٩ و ١١٧ و ٢٩ وغيرا تم فرزكـــل منـــها إلى عقارين، أما العقار ١٦ فقد تم فرزه إلى خمسة عقارات .



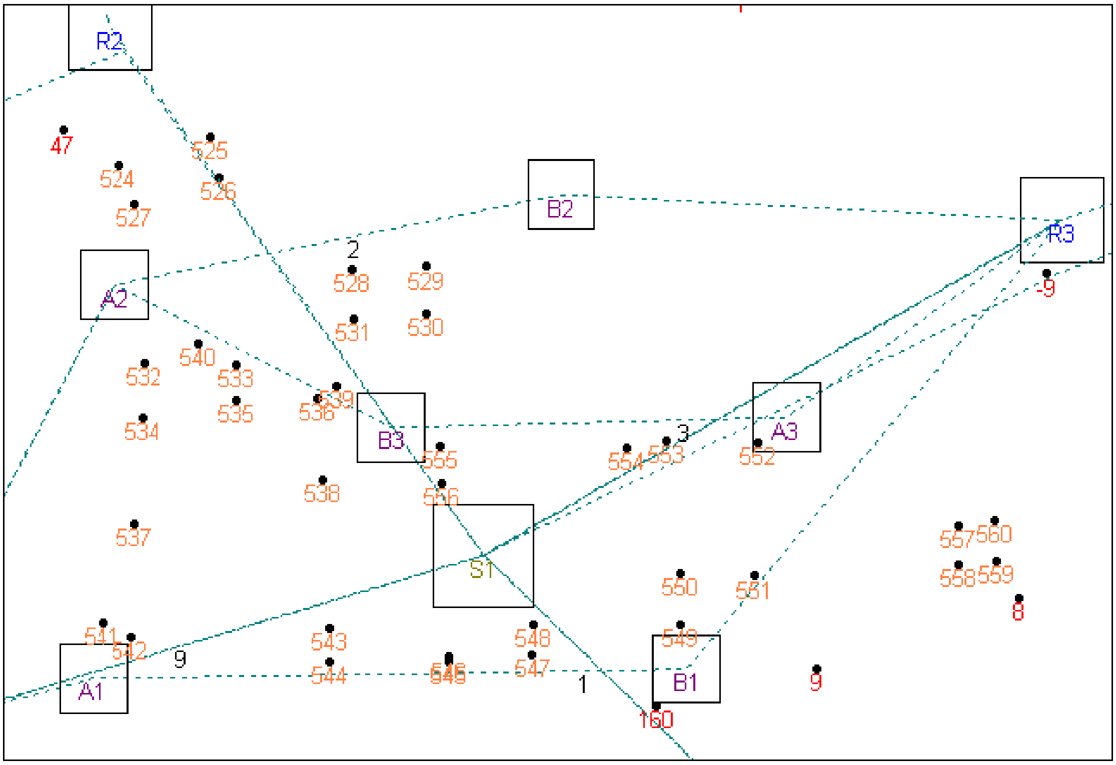
الشكل (10.5)

ويبين الشكل رقم**(11.5)** طريقة ترقيم العقارات المفرزة ، حيث يبدأ الترقيم اعتباراً من آخر رقم نهائي للمنطقة .



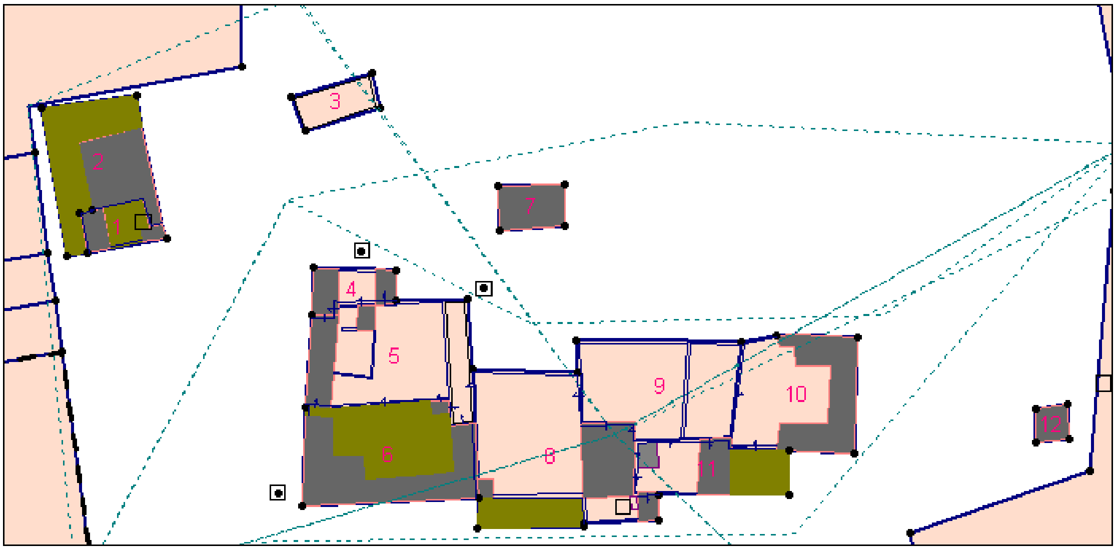
الشكل (11.5)

ويبين الشكل رقم **(12.5)**النقاط المثلثية والمهابط والمراصد والمضلعات ونقاط المسح التفصـــيلي ضمن بيئة نظام المعلومات الجغرافيGIS



الشكل (12.5)

ويبين الشكل رقم **(13.5)**مسقفات المنطقة العقارية ضمن بيئة نظام المعلومات الجغرافيGIS



الشكل (13.5)

٥ .٨ نتائج وتوصيات

بعد وضع مخطط دوير الزيتون ضمن نظم معلومات الجغرافية تبيّن مايلي :

١- سهولة التعامل مع المخططات .

٢- معرفة إحداثية نقاط حدود أي عقار .

٣- تصحيح الأخطاء : يتم الكشف عن أخطاء الرصد ، أو أخطاء الرسم وتصحيح هـــذه الأخطاء بسهولة .

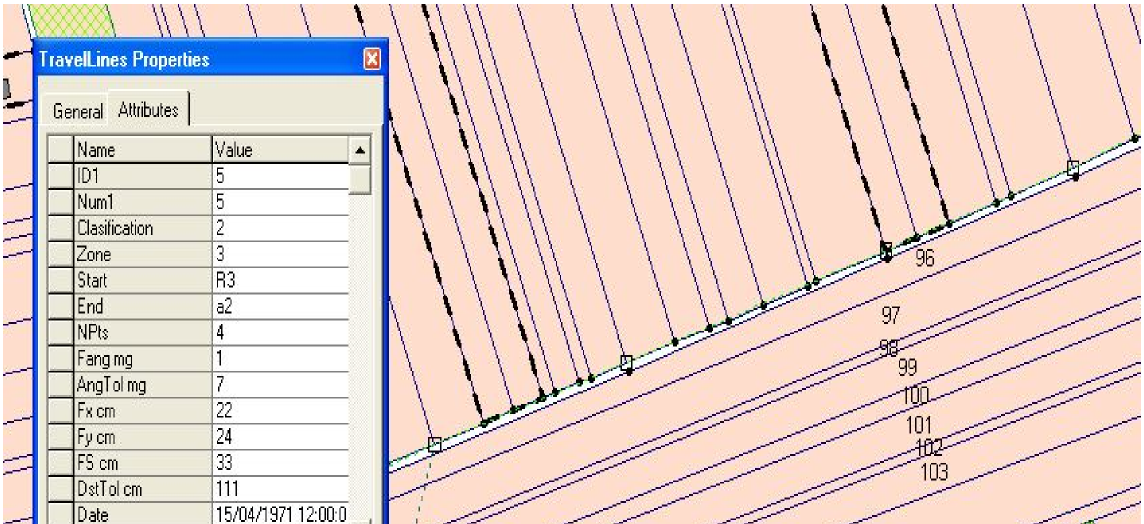
٤- معرفة التجاوزات التي لم تلاحظ على المخطط المساحي .

٥- معرفة هوية النقطة ، سواءً أكانت نقطة تفصيلية أم نقطة ممسوحة بالفاصلة والترتيب أم بتكاليف أمانة المساحة ، وإن معرفة أرصاد هذه النقاط سيكون بمجرد الوقوف على النقطة أو علـــى العقار .

٦- سهولة البحث عن أي عقار ومعرفة تفاصيله الداخلية.

٧- تصنيف العقارات حسب مساحاتها (خرائط غرضية) .

يبين الشكل رقم **(14.5)**تفاصيل أي مضلع مجرد الوقوف عليه.



الشكل (14.5)

النتائج والتوصيات

إن غياب البيانات الرقمية المعدّة بشكل يمكّن من استخدامها بسهولة ضمن بيئة نظم المعلومات الجغرافية ، وغياب منهجيات تحديث مستمر لهذه البيانات ، يشكل أحد المعوقات الأساسية ، في البدء باستخدام هذه النظم بشكل فعّال في أتمتة مديريات المصالح العقارية.

يهتم هذا البحث بشكل أساسي برقمنة مخطط تقدم الأعمال لمحافظة حلب ضمن بيئة نظم المعلومات الجغرافية على أسسٍ سليمة ، آخذين بعين الإعتبار المشكلات التي يعاني منها هذا المخطط ، ومن ثم تجهيز قاعدة بيانات مكانية عقارية رقمية لمنطقة دوير الزيتون استناداً إلى بيانات من مصادرها الأساسية (دفاتر الأرصاد الحقلية) ضمن بنية معلوماتية جديدة ملائمة ، محدّدة ومدروسة ، تتيح الاستغناء عن المخططات والوثائق الورقية ، وتوحّد الأعمال الرقمية .

بيّنت الدراسة النظرية الأخطاء الناتجة عن الترقيم ، وتبين بوضوح أن تجهيز قاعدة بيانات مكانية عقارية رقمية بدقة المخططات الأصلية ، لايمكن أن يتم بدون إعادة الرسم انطلاقاً من الأرصاد الأساسية.

في نهاية الاطروحة واستناداً إلى الدراسة التي تمت فيها ، تم وضع نموذج بيانات رقمي لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية في أمانة المساحة ، يشتمل هذا النموذج على تحديد لمجموعات البيانات وطرق تخزينها والعلاقات مع بعضها البعض وارتباطاتها المكانية وارتباطاتها بقاعدة بيانات وصفية ، ومن ثم وضع قاموس لهذه البيانات لوضع معايير ومواصفات العمل ، وتوحيد المفاهيم بين مختلف العاملين على إنجاز المشروع ومستخدميه النهائيين .

أخيراً يمكن أن نوصي التالية :

- إن المنهجية المقترحة لبناء نموذج البيانات المكانية العقارية والمرتبط بنموذج البيانات الوصفية لها ، مجدية وفعّالة ونقترح تعميمها .
- إن نموذج البيانات المقترح وقاعدة البيانات الناتجة عنه ، يمكن اعتبارها نسخة أوّلية يمكن تعميمها واستخدامها ، ونوصي بمراجعتها بعد استخدامها لفترة محدودة لتلافي أي ثغرات قد تظهر فيها نتيجة الاستخدام الفعلي.
- المحافظة على الخريطة المتوفّرة لتقدم الأعمال لمحافظة حلب ، والعمل على تطويرها وتحديثها بما يراعي تطور التقسيمات العقارية .

- العمل على التحديث والتطوير المستمر للبيانات المكانية والوصفية بما يضمن (الدقة والتغطية والموثوقية) .

المراجع العلمية

[1]- **المصالح العقارية** ،١٩٨٤- تشريعات عقارية جزءين١،٢، مطبوعات صندوق التعاوني دمشق، سورية ، ٨١٠ .

[2]- **جزماتي** سامح ، **مقدسي** سامي ، ٢٠٠١ – أنظمة المعلومات الجغرافية. دار الشرق العربي حلب ، سورية ، 240.

[3] - **جزماتي** سامح ، ١٩٩٣- الإحصاء والأخطاء. (١,2)، منشورات جامعة حلب. سورية ٢٥٤، ٢٧٠.

[4]- **رمضان** ، **مقدسي** ، **العلي** ، **٢٠٠٧**- تطوير منهجية لوضع خرائط الربط الطرقي بالمقاييس الصغيرة باستخدام مستقبلات نظام التموضع العالمي ، مجلة بحوث جامعة حلب. سلسلة العلوم الهندسية ، العدد ٥٥، ١٣-١٤.

[٥] - **كلابي** جان ، ٢٠٠٢- المساحة السجل العقاري والأملاك العقارية في لبنان ، دار الشرق العربي ، بيروت ، لبنان.

[٦]- BOLSHAKOV O.D.; MARKOZEE U.E., 1984- Teory matimatichskoi abrabotka geodezichkiee ezmerenee.Moscow, Nedra, 188.

[٧]-BOLSHAKOV O.D.; MARKOZEE U.E.; GOLBEV V.V., 1989-Oravnivanee geodezichckiee poctraeennee. Nedra, Moscow, 215.

[٨]- KEMNETC U.V., 1967- Teoreia Ashibak Ezmerenee. Nedra, Moscow, 325.

[9]- . MAGUIRE.J.D; GOODCHILD M.F; WRHIND D.,1991-Geographical information systems principels and application ,Longman Scintific and technical ,New york

[10]-MONTGOMERY G. E.; Schuch H. C.;1993-GIS Data Conversion hand book GIS World Books.

الملـــــــــــــحق

بعض الأعمال التي تقوم بها مديريات المصالح العقارية

ذات الصلة بدائرة المساحة

أولاً : المشاريع

١. **الإفراز العادي الرضائي:**

في حال تقسيم المحضر إلى عدة محاضر وبموجب طلب من صاحب العلاقة ، تقوم الفرقة المساحية بتقسيم المحضر وبموجب دلالة المالكين (هذا في حال إفراز العقار رضائياً أما في حال وجود خلاف فإن الإفراز الحكمي ينوب عنه). طلب يقدمه صاحب العلاقة إلى ديوان المديرية – قسم التكاليف الهندسية ضمن ملف عقاري مرفق بالوثائق التالية :

- بيان القيد العقاري .
- الإضبارة المساحية .
- المخطط التوضيحي للقسمة إن كان هناك قسمة .
- دفع رسم الأمانة الهندسية ينظم به مذكرة تكليف وتسلم مع الوثائق إلى مكتب المراجعات في دائرة المساحة بعد توقيعها من المدير .

٢. **الإفراز الطابقي:**

في حال إفراز البناء إلى عدة مقاسم ، تقوم الفرقة المساحية بتنظيم مخطط اعتماداً على تاجر البناء (صاحب الأرض) ، بعد أن يكون البناء منتهياً. مخطط تنفيذي من البلدية طلب يقدمه صاحب العلاقة إلى ديوان المديرية – قسم التكاليف الهندسية ضمن ملف عقاري مرفق بالوثائق التالية :

- الطلب .
- بيان القيد العقاري .
- الإضبارة المساحية والإضبارة العقارية .
- دفع رسم الأمانة الهندسية .
- توضع هذه الوثائق ضمن الملف العقاري وتقدم إلى ديوان المديرية – قسم التكاليف الهندسية ، حيث تنظم به مذكرة تكليف وتسلم المذكرة مع الوثائق إلى مكتب المراجعات في دائرة المساحة بعد توقيعها من المدير.

٣. **توحيد العقارات:**

يمكن توحيد عدة عقارات بعقار واحد ، شريطة أن يكون المالك واحد ، يقدم طلب إلى ديوان المديرية – قسم التكليف الهندسية ضمن ملف عقاري مرفق بالوثائق التالية:

- بيان القيد العقاري للعقارات المراد دمجها وتوحيدها ، شريطة وحدة المالك ووحدة النوع الشرعي .
- الإضبارة المساحية .
- دفع رسم الأمانة الهندسية .
- تنظيم مذكرة تكليف موقعة من المدير ، وتسلّم مع الوثائق إلى مكتب المراجعات في دائرة المساحة .

٤. **تعديل مشروع إفراز:**

في حال وجود مخالفة امتنع مجلس المدينة أو الخدمات الفنية عن تصديقها ، أو وجود عائق ما ، يتم إزالة هذا العائق ويقوم صاحب العلاقة بتقديم تكليف تعديل مشروع متضمناً نفس وثائق المشروع .

٥. **تعديل الحد الفاصل:**

في حال شراء أحد جوار العقار أو المقسم ، جزء من العقار أو المقسم ، يقوم صاحب العلاقة (بائع أو مشتري) بإجراء معاملة تعديل الحد الفاصل. طلب يقدم إلى ديوان المديرية قسم التكاليف الهندسية ضمن ملف عقاري ومرفق بالوثائق التالية:

- بيان القيد العقاري .
- الإضبارة المساحية .
- دفع رسم الأمانة الهندسية .
- تنظيم مذكرة تكليف موقعة من المدير وتسلم إلى مكتب المراجعات في دائرة المساحة

٦. **تكليف مشروع إفراز حكمي:**

في حال إفراز حصة على الشيوع (أسهم) ، أي أن المالك يملك أسهم في المحضر ويريد إفرازها ، يلجأ إلى المحكمة لاستصدار حكم الإفراز ، وبعد الحكم يقدم طلب لتنظيم تكليف حيث أن الفرقة المساحية تقوم بتتريل النقاط ، أي إعطاء حصص لأصحاب العلاقة بالاعتماد على الحكم. طلب يقدم إلى ديوان المديرية – قسم التكليف الهندسية ضمن ملف عقاري مرفق بـ:

- بيان القيد العقاري .
- الإضبارة المساحية .

- صورة الحكم المصدق مع إحالة التنفيذ .
- مخطط الخبرة .
- تقرير الخبرة .
- دفع رسم الأمانة الهندسية .
- تنظيم مذكرة تكليف موقعة من المدير وتسلم مع الوثائق إلى مكتب المراجعات في دائرة المساحة .

٧. **مشاريع استملاك:**

بموجب قرار استملاك وكتاب موجه من الجهة المستملكة إلى المصالح العقارية ، يـنظم تكليف استملاك ، مع كتاب من الجهة المستملكة وإحالته من المدير

- المخطط التوضيحي للاستملاك إن وجد .
- نسخة من قرار الاستملاك ، وينظم به مذكرة تكليف .
- توقع من المدير وتسلم مع الوثائق ، وينظم به مذكرة تكليف .
- توقع من المدير وتسلم مع الوثائق إلى مكتب المراجعات في دائرة المساحة.
-

٨. **مشروع ضم فضلة الطريق :**

في حال شراء أحد مالكين جزء من الطريق (بموجب وصل شراء من مجلس مدينة حلب) ، يقوم صاحب العلاقة بتقديم طلب مع أوصاف وصل شراء هذا الجزء ، حيث يقوم منـدوب الجهة البائعة (مجلس المدينة) التوقيع على مخطط المسح الفني . طلب يقدم إلى قسـم الشـؤون الإدارية ضمن ملف عقاري مرفق بـ:

- بيان القيد العقاري .
- الإضبارة المساحية .
- مخطط الاستقامة مصدق (من مجلس المدينة) .
- عقد بيع الفضلة .
- دفع رسم الأمانة الهندسية .
- تنظيم مذكرة تكليف موقعة من المدير وتسلم إلى مكتب المراجعات في دائـرة المساحة .

٩. مشروع إحداث العقارات :

إذا تم إحداث عقار من الأملاك العامة بموجب بيع الجهة العامة (مجلس المدينة) حيث يقوم صاحب العلاقة بتقديم طلب مع مخطط الموقع من مجلس المدينة ، ويقوم المندوب بالتوقيع على مخطط المسح الفني .

١٠. **تكليف التجميل (المشروع):**

بموجب قرار افتتاح اعتبار المنطقة خاضعة للتنظيم أو التجميل المرفقات مخطط تجميلي (مخطط تنظيمي) مبيناً عليه حدود منطقة التنظيم والقطع المفرزة منه والحدائق والمرافق والمصدق أصولاً ، يحوّل إلى مديرية المصالح العقارية بكتاب من مجلس المدينة للتنفيذ مع مرفقات التكاليف العامة ، بعد التنفيذ يحول إلى مجلس المدينة بموجب كتاب محول من مدير المصالح العقارية ويتضمن معلومات كافية عن التجميل (المساحة الإجمالية – مساحة الطرقات .... الخ) محاضر التخوم عدد ٤ + ٥ صور عن المخططات .(راجع دورة حياة المشارع) .

ثانياً عمليات التثبيت

تثبيت المشاريع :

عندما ينتهي المشروع (تكليف المشروع) ، يعطى لصاحب العلاقة عدة نسخ لتصديقها من مجلس المدينة أو من مديرية الخدمات الفنية . وبعد الانتهاء من التصديق يقوم صاحب العلاقة بتقديم طلب تثبيت مشروع مع مرفقات المخطط مصدقة أصولاً من مجلس المدينة ، وهنا لا يكون العمل حقلياً بل مكتبياً وينظم مخطط مسح فني من قبل مكتب التدقيق لكل نوع من أنواع التثبيت وثائق خاصة في أثناء تنظيم العقد ، نذكر منها:

عقد ضم الفضلة الطريق

يقدم طلب إلى رئيس مكتب التوثيق العقاري المختص ضمن ملف عقاري مرفق به الوثائق التالية:

- سندات التمليك .
- مشروع ضم الفضلة مصدق أصولاً .
- عقد بيع الفضلة ويجب أن يكون البيع لجميع مالكي العقار .
- قرار المكتب التنفيذي لمجلس المدينة وقرار المكتب التنفيذي لمجلس المحافظة اللذان يقضيان بتحويل ملكية الفضلة من الأملاك العامة إلى الأملاك الخاصة للبلدية .
- البيان المالي .

- براءة الذمة .
- الالإضبارة المساحية .
- استيفاء رسم الأمانة الهندسية .
- استيفاء رسم ضم الفضلة ورسم البيع ورسم تصحيح الأوصاف .

عقد الإفراز العادي

يقدم طلب إلى رئيس مكتب التوثيق العقاري المختص ضمن ملف عقاري مرفق به الوثائق التالية:

- سندات التمليك .
- مشروع الإفراز مصدق أصولاً .
- البيان المالي بالمقاسم المفرزة .
- براءة الذمة المالية للمقاسم المفرزة .
- الملف الهندسية .
- استيفاء رسم الأمانة الهندسية .
- استيفاء رسوم إفراز ورسم اختصاص إذا تضمن العقد إفرازاً واختصاصاً ، أما إذا لم يتضمن العقد إفرازاً واختصاصاً واختلفت الأوصاف فيستوفى أحد الرسمين أيهما أكبر

عقد الإفراز الحكمي بموجب حكم صادر عن المحاكم العادية

يقدم طلب إلى رئيس مكتب التوثيق العقاري المختص ضمن ملف عقاري مرفق به الوثائق التالية:

- بيان القيد العقاري .
- مشروع الإفراز مصدق أصولاً من الجهات المختصة .
- ربط الحكم ومذكرة التنفيذ .
- تقرير الخبرة المرفق بالحكم مع المخطط .
- البيان المالي بالمقاسم المفرزة .
- براءة الذمة مالية للمقاسم المفرزة .

- الإضبارة المساحية .
- استيفاء رسم الأمانة الهندسية .

استيفاء رسم إفراز ورسم اختصاص إذا تضمن العقد إفرازاً واختصاصاً ، أما إذا اختلفت الأوصـــــــاف فيســـــــتوفى أحـــــــد الـــــــرسمين أيهمـــــــا أكـــــــبر .

عقد تعديل الحد الفاصل

يقدم طلب إلى رئيس مكتب التوثيق العقاري المختص ضمن ملف عقاري مرفق به الوثائق التالية:

- سندات التمليك .
- مشروع تعديل الحد الفاصل مصدق أصولاً .
- البيان المالي .
- براءة الذمة .
- الإضبارة المساحية .
- استيفاء رسم الأمانة الهندسية .
- استيفاء رسوم تعديل الحد الفاصل ورسم تصحيح الأوصاف .

عقد الاستملاك

يقدم طلب إلى رئيس مكتب التوثيق العقاري المختص ضمن ملف عقاري مرفق به الوثائق التالية :

- مرسوم أو قرار الاستملاك .
- مشروع الاستملاك .
- التقدير البدائي .
- التقدير النهائي .
- الشيك المصرفي بالمبلغ المودع لدى المصرف .
- بيان القيد العقاري .
- الإضبارة المساحية .

عقد إحداث عقار من الأملاك العامة

يقدم طلب إلى رئيس مكتب التوثيق العقاري المختص ضمن ملف عقاري مرفق به الوثائق التالية :

- مشروع إحداث العقار مصدق أصولاً .
- قرار المكتب التنفيذي لمجلس المدينة ، وقرار المكتب التنفيذي لمجلس المحافظة يقضيان بتحويل الأملاك العامة إلى أملاك خاصة للبلدية .
- الإضبارة الهندسية .
- إستيفاء رسم الأمانة الهندسية .
- إستيفاء رسوم إحداث العقار .
- إستيفاء رسوم تصحيح الأوصاف .

عقد الدمج والتوحيد

يقدم طلب إلى رئيس مكتب التوثيق العقاري المختص ضمن ملف عقاري مرفق به الوثائق التالية :

- سندات التمليك .
- مشروع الدمج والتوحيد مصدق أصولاً .
- بيانات مالية .
- براءة الذمة للعقارات المراد توحيدها .
- الإضبارة المساحية .
- إستيفاء رسم الأمانة الهندسية .
- إستيفاء رسوم الدمج والتوحيد .
- إستيفاء رسوم تصحيح الأوصاف .

تثبيت مشروع التجميل

يحال قرار التوزيع الصادر عن لجنة التجميل إلى مديرية المصالح العقارية ، ومن ثم يتم تنظيم محضر عقد تجميل متضمناً كل المطلوب .

تثبيت إزالة الشيوع

عندما يكون العقار أو المحضر خارج المخطط التنظيمي ، وكان أصحاب العلاقة يملكون أسهماً من هذا العقار ويطلبون تقسيم المحضر إلى أقسام بموجب أسهمهم . يتقدمون إلى محكمة إزالة الشيوع لإفراز حصتهم بموجب حكم محكمة إزالة الشيوع ، وبكتاب من رئيس لجنة إزالة الشيوع . يتقدم صاحب العلاقة بتنظيم تكليف ، حيث أن صاحب العلاقة المالك يجب أن يكون (مالك في السجل العقاري) مع المرفقات : صورة عن قرار إزالة الشيوع ومخطط تقرير الخبرة ويجب تبليغ كافة المالكين. طلب يقدم إلى رئيس مكتب التوثيق العقاري المختص ضمن ملف عقاري مرفق به الوثائق التالية:

- بيان القيد العقاري .
- حكم لجنة إزالة الشيوع مع الإحالة من رئيس اللجنة .
- تقرير الخبرة والمخطط .
- البيان المالي للمقاسم المفرزة .
- براءة الذمة مالية للمقاسم المفرزة .
- الإضبارة المساحية .
- استيفاء رسم الأمانة الهندسية .
- استيفاء رسم الإفراز ورسم الاختصاص إذا تضمن الحكم الإفراز والاختصاص أما إذا اختلفت الأوصاف فيستوفى أحد الرسمين أيهما أكبر .

تصحيح الأوصاف

في حال قام مالك العقار بتغيير في أوصاف عقاره ، يقوم صاحب العلاقة أو أحد الجوار بتقديم طلب تصحيح الأوصاف ، وفي حال تقديم الطلب يجب أن يرفق ببيان عدم مطابقة من مالية حلب ، وبموجب عقد تصحيح يتم تغير أوصاف العقار ومسح البناء الجديد . طلب يقدم إلى رئيس مكتب التوثيق العقاري المختص ضمن ملف عقاري مرفق به الوثائق التالية:

- بيان القيد العقاري .
- البيان المالي مبيناً فيه قيمة المنشآت المحدثة .
- الإضبارة المساحية .
- استيفاء رسم الأمانة الهندسية .
- استيفاء رسوم تصحيح الأوصاف .

مطابقة المقاسم المحاضر:

تحال رخصة البناء مرفقة مع المخطط التخصصي بعد انتهائها من مجلس المدينة ، وبناءً على طلب صاحب العلاقة الراغب في فتح السجل المؤقت ، ويتم بموجبهما فتح السجل المؤقت ، وأيضاً تتم الفراغة عند انتهاء البناء ، حيث يتقدم صاحب العلاقة بطلب يتضمن مشروع إفراز طابقي للعقار الذي تم افتتاح سجل مؤقت له ، ويتم تثبيت مشروع إفراز أصولاً لدى السجل العقاري ويتم فتح صفائح عقارية للأقسام الطابقية باسم صاحب البناء إلى أن ينتقل السجل المؤقت إلى دائرة السجل العقاري ، عندها يتم طلب مطابقة المقاسم بموجب طلب من صاحب العلاقة + صورة طبق الأصل عن المخطط المحفوظ لدى السجل المؤقت . يتم تنظيم تكليف نظامي بدون الحاجة إلى فرقة مساحية ، فقط بموجب جدول خاص مقارنة رقم المقاسم . طلب يقدم إلى ديوان المديرية – قسم التكليف الهندسية ضمن ملف عقاري مرفق بـــ:

- بيان القيد العقاري .
- المخطط التنفيذي مصدق أصولاً من مديرية السجل المؤقت .
- الإضبارة المساحية .
- دفع رسم الأمانة الهندسية .
- تنظيم مذكرة تكليف موقعة من المدير وتسلم إلى مكتب المراجعات في دائرة المساحة
-

التكاليف غير النهائية

إعادة حدود

في حالة ضياع النقاط الدالة على حدود العقار ، يقدم طلب من صاحب العلاقة وتقوم الفرقة المساحية المعنية بإعادة زرع النقاط عبر طلب يقدم إلى ديوان المديرية قسم التكاليف الهندسية ضمن ملف عقاري مرفق به الوثائق التالية:

- بيان القيد العقاري .
- الإضبارة المساحية .
- دفع رسم الأمانة الهندسية .
- تنظيم مذكرة تكليف موقعة من المدير وتسلم إلى مكتب المراجعات في دائرة المساحة .

مسح الوضع الراهن

في حال توجيه كتاب من السيد المحافظ أو أحد المسؤولين بوجود أبنية مخالفة من قبل غير المالكين أو لاستملاك قسم من المنطقة لجهة ما تابعة للدولة ، يتعين على دائرة المساحة مسح هذا الجزء. بطلب يقدم إلى ديوان المديرية – قسم التكاليف الهندسية ضمن ملف عقاري مرفق بـــه الوثائق التالية:

- بيان القيد العقاري .
- الإضبارة المساحية .
- دفع رسم الأمانة الهندسية .
- تنظيم مذكرة تكليف موقعة من المدير وتسلم مع إلى مكتب المراجعـــات في دائرة المساحة .

العقود التي ليس لها علاقة بدائرة المساحة

١. عقد ترقين الدعوى والحجز بأنواعه كافةً

طلب يقدم إلى رئيس المكتب المختص ضمن ملف عقاري مرفق به الوثائق التالية :

- كتاب من التنفيذ يقضي بترقين الحجز التنفيذي .
- حكم المحكمة القاضي بترقين الدعوى أو الحجز الاحتياطي مع إحالة أو مذكرة التنفيذ .
- قطع علاقة رؤوس الأموال المتداولة ، إذا كان الترقين للحجز التنفيذي فقط .
- رسوم ترقين الإشارة .

٢. عقد ترقين القيد المؤقت

يقدم طلب إلى رئيس المكتب العقاري المختص ضمن ملف عقاري مرفق به الوثائق التالية :

- بيان القيد العقاري .
- رسم ترقين الإشارة وعقد يقره المالك أو صاحب القيد ، ثم ينظم بموجبه قرار أمانة يبلغ أصولاً بعد توثيق العقد من قبل رئيس المكتب وإقراره من المدير .

٣. عقد البيع بالتراضي

يقدم طلب إلى رئيس المكتب العقاري المختص ضمن ملف عقاري مرفق به الوثائق التالية :

- سند التمليك .
- عقد البيع بالتراضي .
- بيان من شعبة قصر التصرف .
- البيان المالي .
- براءة الذمة المالية .
- استيفاء الرسوم .

وتستوفى الرسوم على القيمة المحددة بعقد البيع بالتراضي وفق النسبة المحددة بقانون الرسوم العقارية .

٤. عقد تسجيل الإشارة

في حال تسجيل إشارة على عقار معين بموجب مذكرة محكمة ، يقدم صاحب العلاقة طلباً ضمن ملف عقاري مرفق به:

- بيان القيد العقاري مبرز من المحكمة .
- طلب الدعوى .
- مذكرة المحكمة .
- رسوم وضع إشارة دعوى وتوضع هذه الوثائق ضمن ملف عقاري بعقد موثق حسب الأصول .

٥. عقد القيد المؤقت

يقدم طلب إلى رئيس المكتب العقاري المختص ضمن ملف عقاري مرفق به الوثائق التالية :

- بيان القيد العقاري .
- صك توكيل غير قابل للعزل .
- استيفاء الرسوم .
- رسم تسجيل الإشارة .

٦. عقد الانتفاع

- كتاب من مديرية الزراعة والإصلاح الزراعي .
- جدول التوزيع المنظم من قبل مديرية المصالح العقارية بحلب .
- بيان القيد العقاري .
- ملف عقاري وعقد ينظمه رئيس المكتب العقاري المختص .

٧. عقد الإيجار المنتهي بالبيع

يقدم طلب إلى رئيس المكتب العقاري المختص ضمن ملف عقاري مرفق به الوثائق التالية :

- بيان القيد العقاري بملكية الدولة والمساحة المؤجرة للمستأجر .
- صك الإيجار المعد للبيع .
- بيان من شعبة قصر التصرف .
- البيان المالي .

- براءة الذمة .
- إيصال باستيفاء الرسوم .

رسوم البيع على القيمة المحددة في عقد الإيجار .

٨. عقد التأمين للمصرف العقاري والمصارف الأخرى

يقدم طلب إلى رئيس المكتب العقاري المختص ضمن ملف عقاري مرفق به الوثائق التالية :

- كتاب المصرف .
- العقد المبرم بين المصرف والمقترض (خاص بالمصرف العقاري) .
- سند التمليك .
- بيات من شعبة قصر التصرف .
- البيان المالي .
- براءة الذمة المالية على التأمين .
- الرسوم .
- رسم التأمين العقاري .
- رسم تأمين بقية المصارف وذلك وفق النسب المقررة في قانون الرسوم .

٩. عقد الرهن الزراعي

يقدم طلب إلى رئيس مكتب التوثيق العقاري المختص ضمن ملف عقاري مرفق به الوثائق التالية :

- كتاب المصرف الزراعي القاضي بطلب وضع الرهن .
- سند التمليك .
- الرسوم .
- رسوم رهن زراعي .

١٠. عقد البيع العادي

يقدم طلب إلى رئيس المكتب العقاري المختص ضمن ملف عقاري مرفق به الوثائق التالية :

- سند التمليك .

- قيود مدنية للبائع والمشتري .
- بيان بالقانون رقم ٣ للعام ١٩٧٦ ، إذا كان وصف العقار أرض .
- بيان من شعبة قصر التصرف .
- سند تعهد ملصق عليه الطوابع القانونية .
- البيان المالي .
- براءة الذمة مالية .
- الرسوم .

١١. عقد انتقال الورثة

يقدم طلب إلى رئيس المكتب العقاري المختص ضمن ملف عقاري مرفق به الوثائق التالية

:

- بيان القيد العقاري .
- بيان من شعبة قصر التصرف .
- ربط حصر الإرث (شرعي – قانوني) بحسب النوع الشرعي للعقار .
- القيود المدنية للمورث والورثة على حوالة رئيس المكتب العقاري حصراً .
- البيان المالي .
- براءة الذمة المالية (التركات) .
- الرسوم . (رسم الانتقال) وإذا تضمن الانتقال مخارجة فتربط إضافة للوثائق السابقة وثيقة مخارجة وتقطع علاقة المرسوم رقم ١٠١ للعام ١٩٥٢ عن المخارجة .

١٢. عقد ترقين الرهن والتأمين

يقدم طلب إلى رئيس المكتب العقاري المختص ضمن ملف عقاري مرفق به الوثائق التالية

:

- كتاب المصرف القاضي ببراءة الذمة وترقين إشارة التأمين .
- شهادة القيد بحق عيني (شهادة التأمين) باستثناء فك الرهن الزراعي .
- اسيفاء رسوم فك الرهن أو التأمين وفق النسب المقررة في قانون الرسوم العقارية

١٣. عقد البيع الحكمي

يقدم طلب إلى رئيس المكتب العقاري المختص ضمن ملف عقاري مرفق به الوثائق التالية

:

- بيان القيد العقاري .
- حكم المحكمة مرفقاً به مذكرة التنفيذ .
- شرح من شعبة قصر التصرف .
- بيان بالقانون رقم ٣ للعام ١٩٧٦ ، إذا كان وصف العقار أرضاً .
- القيود المدنية الحديثة للمحكوم لهم والمحكوم عليهم ضمن مدة خمسة أيام .
- البيان المالي .
- براءة الذمة المالية .
- سند التعهد .
- الرسوم (رسم البيع+ رسم ترقين الإشارة)

١٤. عقد الهبة

يقدم طلب إلى رئيس المكتب العقاري المختص ضمن ملف عقاري مرفق به الوثائق التالية :

- سند التمليك .
- بيان من شعبة التصرف .
- القيود المدنية للواهب والموهوب له
- بيان بالقانون رقم ٣ لعام ١٩٧٦ ، إذا كان وصف العقار أرضاً .
- البيان المالي .
- براءة الذمة من المالية / الهبات / .
- رسم الهبات .

١٥. عقد البيع بالوكالة

يقدم طلب إلى رئيس مكتب التوثيق العقاري المختص ضمن ملف عقاري مرفق به الوثائق التالية :

- سند التمليك .
- بيان من شعبة قصر التصرف .
- بيان بالقانون رقم ٣ لعام ١٩٧٦ ، إذا كان وصف العقار أرض .
- القيود المدنية للبائع والمشتري ضمن مدة خمسة أيام .
- صك التوكيل .

- البيان المالي .
- براءة الذمة المالية .
- سند التعهد .
- الرسوم .
- (رسم البيع)

١٦. عقد المبادلة

يقدم طلب إلى رئيس مكتب التوثيق العقاري المختص ضمن ملف عقاري مرفق به الوثائق التالية :

- سندات التمليك .
- بيان من شعبة قصر التصرف .
- القيود المدنية للمتبادلين .
- بيان بالقانون رقم ٣ للعام ١٩٧٦ ، إذا كان وصف العقار أرضاً .
- البيانات المالية للعقارات الجاري عليها المبادلة .
- براءة الذمة المالية للعقارات الجاري عليها المبادلة .
- الرسوم .
- رسوم البيع للعقار الأعلى قيمة .

١٧. عقد وضع الحجز(تنفيذي – احتياطي)

- مذكرة التنفيذ أو الحكم القاضي بالحجز الاحتياطي محال عن طريق رئاسة التنفيذ المدني .
- رسوم وضع الإشارة .

توضع هذه الوثائق ضمن ملف عقاري بعقد أصولي .

١٨. عقد حجز الدوائر العامة

- قرار من الجهة طالبة الحجز .
- بيان القيد العقاري .

توضع ضمن ملف عقاري بعقد أصولي ينظمه رئيس مكتب التوثيق العقاري المختص

استخراج بعض الوثائق الهامة

بيان القيد العقاري

- طلب يقدمه صاحب العلاقة إلى شعبة الاستعلامات يسجل في الشعبة برقم وتاريخ محددين.
- يؤخذ الطلب إلى الشعبة المختصة لاستخراج بيان القيد العقاري المطلوب

البيان المساحي

- طلب يقدم إلى شعبة الاستعلامات يسجل في الشعبة برقم وتاريخ .
- يقدم الطلب إلى رئيس دائرة المساحة ليحول إلى مكتب الحسابات السطحية إذا كان البيان المطلوب في المدينة ، أو إلى مكتب التحديد والتحرير أو مكتب الرسم القلمي ، إذا كان البيان المطلوب في ريف مدينة حلب.

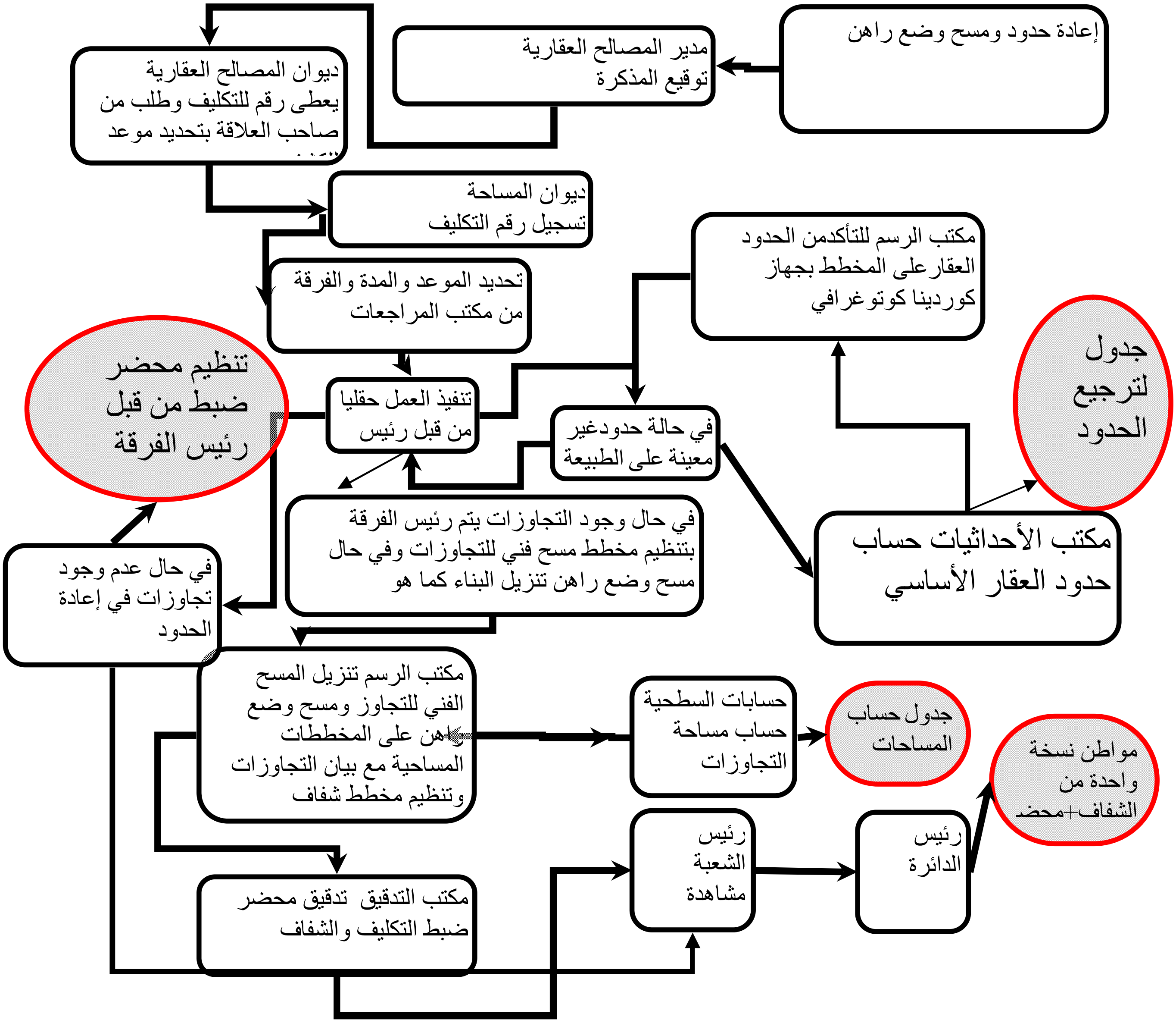
المخطط المساحي

- طلب يقدم إلى شعبة الاستعلامات يسجل برقم وتاريخ .
- تحويل الطلب من رئيس دائرة المساحة إلى شعبة الاستعلامات ويسجل برقم وتاريخ محددين
- تحويل الطلب من رئيس دائرة المساحة إلى مكتب الحفظ الفني في المدينة ، إذا كان المخطط المطلوب في المدينة ، أو إلى مكتب الحفظ الفني في الريف ، إذا كان المخطط المطلوب في ريف مدينة حلب .

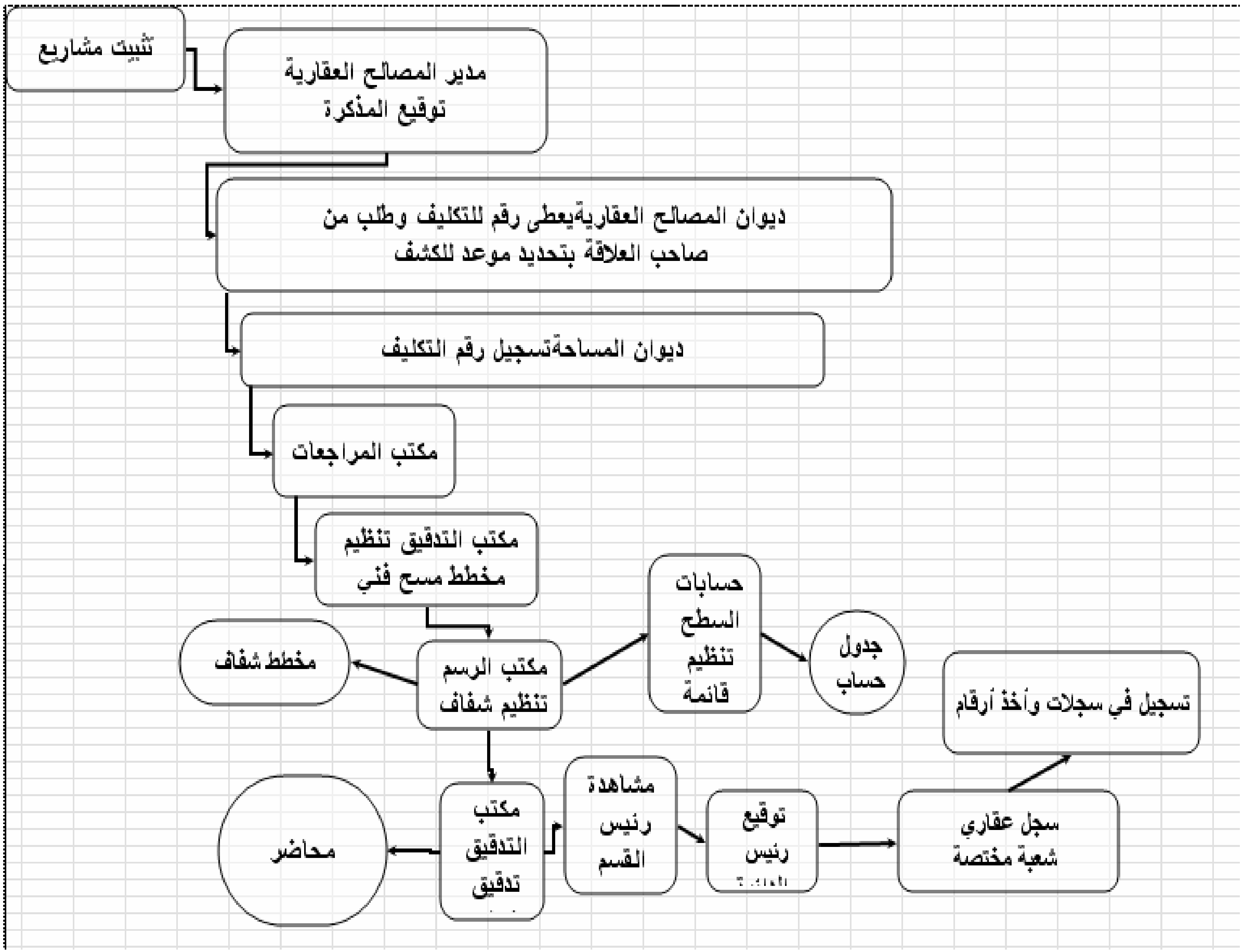
بدل عن سند التمليك الضائع

في حال ضياع سند التمليك يقدم صاحب العلاقة طلب إلى قسم الشؤون الإدارية ضمن ملف عقاري مرفق به:

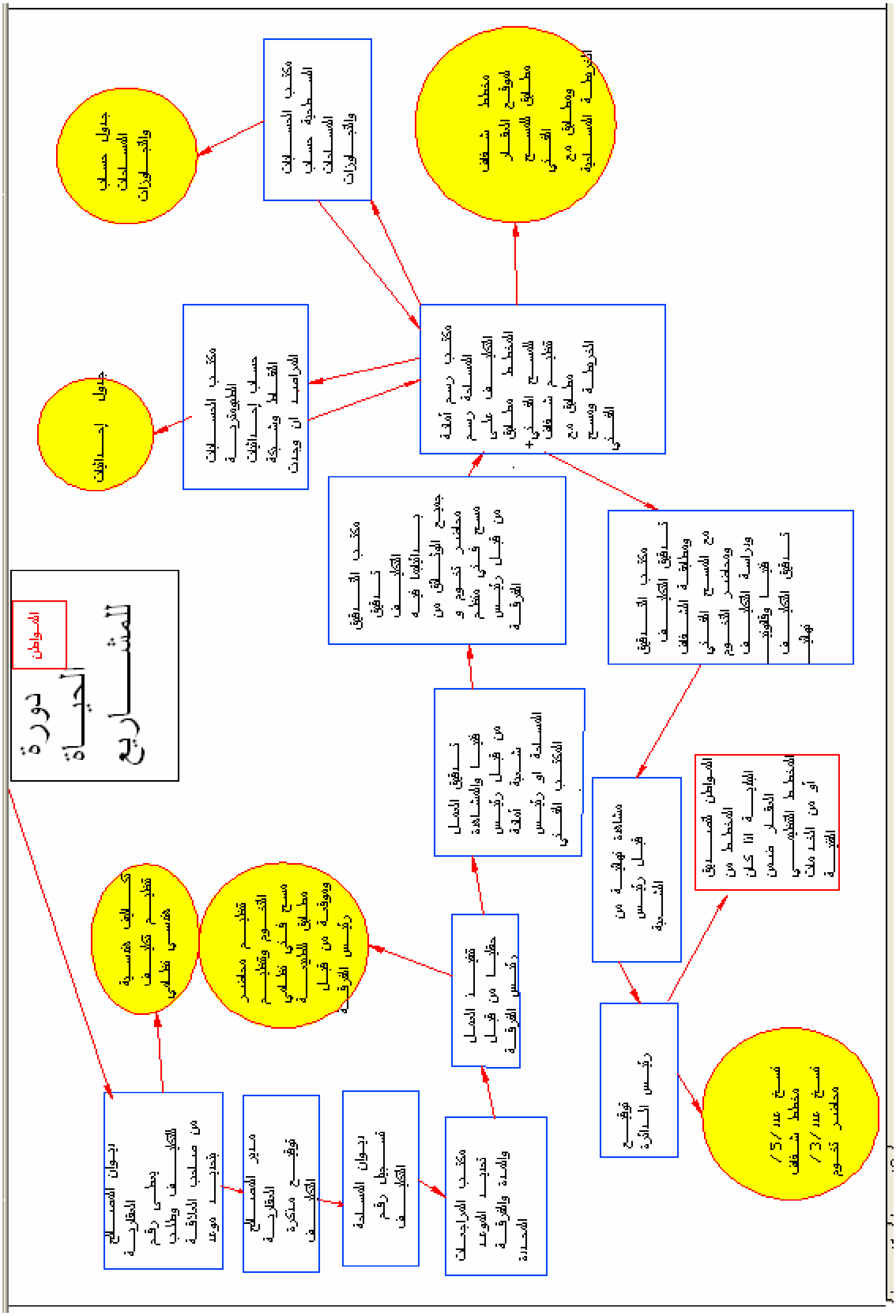
- بيان خاص بالعقار .
- صورة عن البطاقة الشخصية .
- ينظم محضر ضبط في قسم الشؤون الإدارية ، ثم يتم تنظيم أربع نسخ إعلان عن الضياع ونسخة إحالة للبريد ونسخة للجريدة الرسمية ، ويسلم صاحب العلاقة ثلاث نسخ للإعلان ونسخة للجريدة الرسمية.



دورة حياة اعادة حدود ومسح وضع راهن



دورة حياة تثابيت



دورة حياة للمشاريع

جدول للمناطق العقارية النهائية لمحافظة حلب

أسم المنطقة الأدارية	عددالمناطق العقاريةالنهائية بعد تعديل حدود المناطق الأداريةوأعتبار المسقفات منطقة مستقلة	عدد العقارات الأساسية التي نجمت عن أعمال التحديد والتحرير	عدد العقارات الاجمالية	المساحة الاجمالية النهائية الأساسية	عدد المخططات	عدد المخططات النهائية المهترية	عدد المخططات المسح الفني
مدينة حلب	١٢	٢٧٩٥٠	٧١٠١٣	١٠٧٨٣٦٢٨٥	٤٣٧	٤٠	٢٥٤
جبل سمعان	٣٩٨	١٠١١٧٣	١١٨١٠٩	٥٩١٨٨٦٥١٠٧	١٧٥١	١١٠	١٥٨٦
منبج	٤٢٣	٧٦٣٧	٩٩٤٢	٣٢٠١٩٠٣٨٣١	٧٨٤		١٠١٠
الباب	١٩٢	٢٥٣٩٦	٢٩٨١١	١٧٥٥٣٢٩٥٣٦	٥٨٤		٧٨٣
جرابلس	١١٨	١٧٠٥٤	١٧٥٧٤	٢١٩١٩٠٣٩٢	٤١١		٦١٣
اعزاز	١٢٦	٥٣١٤١	٥٣٩٢٣	٧٥٨٥٣٧٥٠٦	٨٠٦		٩٩٥
عفرين	٣٩	٤٩٤٢	٤٩٥٧	٧٥١٦٦٣٩٢	١٢٧		١١٩
عين العرب	٨١	١٢٧١١	١٢٧٢٢	٢٥٥٣٦٤٥٢٤	٢٩٤		٢١٤
المجموع	١٣٨٩	٢٥٠٠٠٤	٣١٨٠٥١	١٢٢٩٢١٩٣٥٧٣	٥١٩٤	١٥٠	٥٥٧٤

جدول للمناطق العقارية الموجودة في قسم التحديد والتحرير لمحافظة حلب ٢٠٠٩

المنطقة الادارية	عدد المناطق العقارية المحددة وغير مرسومة	عدد المخططات للمناطق المحسوبة	عدد المخططات للمناطق غير محسوبة	عدد المناطق العقارية غير محددة ومحررة مع اعتبار المسقفات منطقة منفصلة
اعزاز	٢٨	٦٤١	٥٣٦	١
عفرين	٣٤١	١٨٢٧	٩٩٠	٣٨
عين العرب	٣٢٦	١١٦٣	٦٩١	١٥
المجموع	٦٩٥	٣٦٢٩	٢٢١٩	٥٤